



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Jarkko Hänninen

---

## **Avustusperusteisen yksityistien sillan korjaaminen**

Opinnäytetyö

Kevät 2022

Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Tutkinto-ohjelma: Rakennustekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Jarkko Hänninen

Työn nimi: Avustusperusteisen yksityistien sillan korjaaminen

Ohjaaja: Marita Viljanmaa

Vuosi: 2022

Sivumäärä: 49

Liitteiden lukumäärä: 14

---

Opinnäytetyön tilaaja, Auma-ahon yksityisen metsätien tiehoitokunta, hoitaa ja ylläpitää Kyyjärven Auma-Ahossa noin 8,8 km pitkää yksityistietä, jolla on liki 45 vuotta vanha puurakenteinen silta. Sillan kautta kulkee merkittäviä määriä autoliikennettä sekä loma-asunnoille että maan- ja metsänomistajien kiinteistöille. Tieosuuskunnassa on osakkaita useita kymmeniä ja tien kunnossapidosta vastaa osakkaiden nimeämä tiehoitokunta.

Opinnäytetyö rajataan vanhan puusillan korjausprosessin eri vaiheisiin kuntoarviosta loppuraporttiin. Opinnäytetyössä tutkittiin vanhan sillan runkorakenteista tehtyä raporttia sekä sillan pohjarakenteista tehtyä maanäytetutkimusta. Näiden pohjalta voitiin todeta, että silta on saavuttanut käyttöikänsä ja silta tulee uusia kokonaan pohja- ja runkorakenteita myöten.

Opinnäytetyön tarkoituksena on esittää esimerkinomaisesti ne työvaiheet, joita avustusperusteisten yksityisteiden vanhan sillan korjaus- tai uusimisprosessiin vaaditaan. Opinnäytetyö tulisi toimimaan tiehoitokunnille yleisenä ohjekirjana, sillä avustuksia on paljon haettavana, mutta hakemuksia toivottaisiin enemmän tehtävän.

<sup>1</sup> Asiasanat: yksityistiet, avustukset, kilpailuttaminen, maarakennus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

Degree Programme: Construction Engineering

Specialisation: Building Construction

Author: Jarkko Hänninen

Title of thesis: Renovation process of a private road bridge

Supervisor: Marita Viljanmaa

Year: 2022

Number of pages: 49

Number of appendices: 14

---

The client of the thesis, the private forest road maintenance department of Auma-aho, manages and maintains an approximately 8.8 km long private road in Auma-aho, Kyyjärvi. The road has a nearly 45-year-old wooden bridge. A significant amount of traffic goes over the bridge. The road cooperative has several dozen shareholders, and the road is maintained by the road administration appointed by the shareholders.

The thesis was limited to the different stages of the repair process of an old wooden bridge, from the condition assessment to the final report. The thesis examined the report on the frame structures of the old bridge and the excavation research on the substructures of the bridge. Based on the condition survey, the bridge had reached the end of its service life and needed to be rebuilt, including the substructure and the frame.

The purpose of the thesis was to highlight the work steps required for the process of repairing or renovating an old bridge on a grant-based private road through an example of a real project. The thesis should be regarded as a general guidebook. The Finnish government grants funding for projects like this but the grants are underused.

<sup>1</sup> Keywords: private road, grants, tendering, construction

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä .....	2
Thesis abstract .....	3
SISÄLTÖ .....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo .....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	8
1 JOHDANTO .....	9
1.1 Tutkimuksen ongelmat, rajaukset ja tavoitteet .....	9
1.2 Tutkimusmenetelmä ja tietoperusta.....	10
1.3 Opinnäytetyön tilaaja.....	11
2 VANHAN SILLAN KUNTOARVIO.....	12
2.1 Vanhan sillan perustusten tutkiminen.....	14
2.2 Tutkimustulosten hyödyntäminen .....	16
3 UUDEN SILLAN SUUNNITELMIEN LAADINTA .....	18
3.1 Sillan yleissuunnitelmat .....	18
3.2 Tarjouspyynnöt uusista siltaan tulevista materiaaleista .....	20
3.3 Sillan kustannusarvio .....	21
3.4 Sillan työselitys.....	22
4 AVUSTUSHAKEMUKSEN LAADINTA .....	24
4.1 Avustushakemus .....	24
4.2 Hakemuksen liitteet.....	25
5 AVUSTUSPÄÄTÖS .....	26
5.1 Avustuksen käsittely, päätös perusteluineen ja avustuksen vastaanottaminen....	26
5.2 Urakoitsijakilpailutukset ja -valinnat.....	27
5.3 Materiaalihankinnat .....	28
5.4 Aikataulukutus.....	29
6 URAKAN SUORITUS .....	30
6.1 Työmaa-alueesta tiedottaminen ja tien sulkeminen työmaa-ajaksi.....	30
6.2 Töiden suorittaminen vaiheittain.....	31

6.3	Loppuraportti ja päätös.....	39
7	ONGELMAT PROJEKTISSA.....	41
8	TUTKIMUSTULOSTEN ANALYSOINTI.....	43
8.1	Yleisesti.....	43
8.2	Lasketut ja toteutuneet työmenekit ja kustannukset.....	44
8.3	SWOT-analyysi .....	45
9	YHTEENVETO .....	47
	LÄHTEET .....	48
	LIITTEET .....	49

## Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Tukipaalua kairattu, tumma osa lahoa. ....	12
Kuva 2. Tukipalkki siirtynyt sijoiltaan.....	13
Kuva 3. Lähes lahonneet kaiteet, pengerkaiteet uupuvat. ....	13
Kuva 4. Koekaivanto, pinta turvemaista ja syvemällä kivistä kuivakuorisavea.....	15
Kuva 5. Kivinen kuivakuorisavi noin 700 mm syvyydessä. ....	15
Kuva 6. Kuvakaappaus Jari Mikkosen 21.5.2021 toimittamasta sähköpostista. ....	17
Kuva 7. Rumpuputket työmaalle. ....	31
Kuva 8. Puujäte lajiteltuna. ....	32
Kuva 9. Purouoman padotusta. ....	33
Kuva 10. Uoman avaamista perustussyvyyteen. ....	34
Kuva 11. Suodatinkangas N3 asennettu murskepedin alle ennen täyttötöön aloittamista. ....	34
Kuva 12. Putkien asennus. ....	35
Kuva 13. Jakavan kerroksen tiivistämistä. ....	37
Kuva 14. Kantavan ja kulutuskerroksen levitys ja tiivistys.....	37
Kuva 15. Kaideasentajat työssään.....	38
Kuva 16. Alue siistitty ja silta valmis. ....	39
Kuvio 1. Karttapohja ja koekaivantojen paikat. ....	14
Kuvio 2. Esimerkki tie- ja kevytkaiteesta. ....	19
Kuvio 3. Avustushakemuksen käsittelykaavio.....	25

Kuvio 4. Karttaote työmaa-alueesta.....	30
Kuvio 5. Putken suuntakulma .....	36
Kuvio 6. Työmaa, kiintopiste ja sen korko.....	42
Taulukko 1. Uusi päivitetty kustannusarvio.....	22

## Käytetyt termit ja lyhenteet

<b>Tieyksikkö</b>	Tarkoittaa tienpitovelvollisuuden jakamista tieosakkaiden kesken. Yksitystien tieosakkaat vastaavat tienpidosta yhdessä tieyksikköjensä mukaisesti.
<b>Proctor-koe</b>	Kiviaineksen kuivatilavuuspainon määrittämistä kokein.
<b>Gooni (gon)</b>	Tasokulman mittayksikkö, 100 gon = 90 astetta
<b>SWOT-analyysi</b>	Tulee sanoista Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats eli vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat.
<b>KaM</b>	Lyhenne sanasta kalliomurske

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Tutkimuksen ongelmat, rajaukset ja tavoitteet

Suomessa on yksityisten tieosakkaiden ylläpitämiä yksityisteitä noin 360 000 km (Maanmittauslaitos, 2019, s. 3). Tästä Auma-ahon metsätien osuus on 12 km, eli 1/30000 kaikista yksityisteistä. Yksityisteiden käyttäjistä suurin osa on metsänomistajia, joten puutavaran kuljetuksien kannalta teiden on oltava hyvässä kunnossa ja sillan tulee kantaa isoja puutavarakuormia.

Rakennusinsinööri (amk), siltatarkastaja Veikko Heikkisen tekemän siltalausunnon (liite 1) jälkeen alkoi sillan korjaamisen aikaraja 2 vuotta tulla vastaan, ja tiehoitokunta esitti 26.4.2019 Auma-ahon metsätien vuosikokouksessa, että kyseisen tieosuuden sillan uusiminen aloitettaisiin. Esitys hyväksyttiin ja hanke päätettiin aloittaa (liite 2).

Tämän jälkeen puheenjohtaja teki hankkeen ELY-hakemuksen, johon opinnäytetyön tekijä laati sillan yleissuunnitelmat kesällä 2020. Tämän lisäksi hakemuksesta puuttuivat tiedot perustamistavasta, perustamisolosuhteista, pohjatutkimukset ja perustamistapalausunto.

Sillan korjausprojekti olisi pitänyt toteuttaa jo vuoden 2020 vuoden loppuun mennessä, mutta ongelmaksi muodostui se, etteivät edellä mainitut ja toimitetut lisäselvitykset edenneet aikataulussa. Hankkeen eräpäivä umpeutui, ja avustusta ei myönnetty eikä töitä päästy aloittamaan.

Koska hanke kariutui vastoinkäymisten vuoksi, otti tiehoitokunnan puheenjohtaja Hannu Aumanen yhteyttä tämän opinnäytetyön tekijään keväällä 2021. Yhteydenotossaan hän tiedusteli opinnäytetyön tekijän suostumusta hankkeen vetäjäksi, johon hän sai myöntävän vastauksen. Tämän jälkeen hän esitti 7.5.2021 pidetyssä vuosikokouksessa opinnäytetyön tekijää hankkeen vetäjäksi, minkä kokoukseen osallistuneet hyväksyivät yksimielisesti (liite 3).

Ongelmiksi opinnäytetyön tilaaja koki avustushakemuksen monet kuviot ja erinäisten liitteiden laatimisen ja hankkimisen, niin ettei ammattitaitonsa, kokemuksensa ja aikansa näihin riittänyt.

Opinnäytetyö rajattiin metsätiellä olevaan siltaan, vanhaan siltaan tehtyihin tutkimuksiin sekä niiden perusteella korjaustyön suunnitteluun ja suorittamiseen. Tie oli peruskunnostettu hiljattain entisen Otson hallinnoimana.

Tässä opinnäytetyössä ei käsitellä ELY-keskuksen ja tiehoitokunnan välistä maksatusprosessia eikä rahaliikennettä tieosakkaiden ja tiehoitokunnan välillä. Nämä hoituivat tiehoitokunnan puheenjohtajan toimesta yhteistyössä sopimussuhteessa olleen tilitoimiston kanssa.

Koska tie on jatkuvassa käytössä, tuli sillan kuntotutkimus tehdä aiemmin tehtyihin havaintoihin perustuen sekä perustuksen tutkinta kaivinkoneella tehtyihin koekaivantoihin. Näiden tuloksien perusteella tutkimuksen tavoitteena oli luoda sillalle uudet perustus- ja yleissuunnitelmat, laatia kustannusarvio ja työsuunnitelmat, suorittaa hankkeelle päivitetty avustushakemukset, ottaa avustus vastaan, kilpailuttaa hanke sekä suorittaa varsinainen urakka. Tämän opinnäytetyön tekijä toimi hankkeen yleissuunnittelijana, määrälaskijana, kustannusarvion laatijana, päivitetyn avustushakemuksen tekijänä, korjaustyön kilpailuttajana, valvojana ja vastaavana työnjohtajana sekä loppuraportin laatijana.

## **1.2 Tutkimusmenetelmä ja tietoperusta**

Tutkimus perustuu kvantitatiiviseen tutkimusmenetelmään (Hirsjärvi ym., 2009). Menetelmässä tutkimukset perustuvat aiempaan saatuun arkitietoon, jota täydennetään luotettavilla, havaintoihin perustuvilla tutkimustuloksilla. Tutkimustulokset on kuvattu ja kirjattu ja tuloksia on analysoitu alan asiantuntijoiden kanssa yhteistyössä.

Tässä opinnäytetyössä havainnointi perustuu työmaalla tehtyihin sillan kunto- ja pohjatutkimuksiin, ja näistä saadaan tutkimukselle tietoperusta, jonka perusteella tehdään uuden sillan yleissuunnitelma sekä perustamistapa.

Sillan yleissuunnitelmiin, perustamistapaan ja kaiteisiin saadaan lakiin ja asetuksiin perustuva tietoperusta Liikenneviraston verkkosivuilta, joita hyödynnetään ja yhdistetään työmaalla tehtyihin tutkimuksiin.

### 1.3 Opinnäytetyön tilaaja

Opinnäytetyön tilaaja, Auma-ahon yksityisen metsätien tiehoitokunta, hoitaa ja ylläpitää Kyyjärven Auma-Ahossa noin 8,8 km pitkää yksityistietä, jolla oli liki 45 vuotta vanha puurakenteinen silta. Kyseisen tien kautta kulkee merkittäviä määriä autoliikennettä sekä loma-asunnoille että maan- ja metsänomistajien kiinteistöille. Tieosuuskunnassa on osakkaita useita kymmeniä, joista kukin tahollaan omistaa erinäisiä määriä alueita tien vaikutusalueella. Tien välittömässä läheisyydessä on 82 eri kiinteistötunnuksella olevaa kiinteistöä. Tieosuuksia eli tieyksiköitä on 66 335 kpl, ja ne jakautuvat kiinteistön käyttötarkoitusten mukaan. Tieyksiköistä on määritely tarkemmin Maanmittauslaitoksen julkaisussa nro 117 (Maanmittauslaitos, 2019, s. 10-16).

Auma-ahon metsätien tiehoitokunnan jäsenet valitaan vuosittain sääntömääräisessä tiehoitokunnan kokouksessa, ja vakiintunut jäsenmäärä on 4 (puheenjohtaja ja kolme jäsentä). Tiehoitokunnan jäsenet ovat kyseisen metsätien osakkaita.

Liikevaihdoltaan tämä tiehoitokunta ei ole kovin suuri, alle 10 000,00 €/vuosi. Sillan korjauskustannus on varsin merkittävä tiehoitokunnan liikevaihtoon verrattuna, joten hankkeeseen saatava ELY-avustus ja siihen liittyvien töiden eri vaiheet vaativat huolella tehtäviä esitöitä, joihin tässä opinnäytetyössä keskitytään.

## 2 VANHAN SILLAN KUNTOARVIO

Kuten siltatarkastaja Veikko Heikkinen toteaa lausunnossaan, ei silta vastaa tämän päivän asetuksia kantavuutensa eikä turvallisuutensa osalta. Tämä johdosta sillalle oli asetettu painorajoitus, joka ei mahdollista suuria määriä puutavarakuljetuksia. Myöskään kaiteet eivät kestä ajoneuvoliikenteen vaakasuoria törmäyskuormia ja pengerkaitteet puuttuivat kokonaan.

Veikko Heikkisen ottamissa kuvissa ja hänen lausunnoissaan rakenneosittain maatuet (kuva 1), sillan tuki- ja päällysrakenteet (kuva 2) ja kaiteet (kuva 3) täyttivät kunto- ja vaurioluokan 4, luokituksen ollessa 0 = uusi silta, 4 = erittäin vakava/huono. Näiden perusteella sillalle tulee suorittaa toimenpiteitä ja silta tulee uusia kokonaan.



Kuva 1. Tukipaalua kairattu, tumma osa lahoa (Veikko Heikkinen).



Kuva 2. Tukipalkki siirtynyt sijoiltaan (Veikko Heikkinen).



Kuva 3. Lähes lahonneet kaiteet, pengerkaiteet uupuvat (Veikko Heikkinen).

## 2.1 Vanhan sillan perustusten tutkiminen

Sillan perustukset oli tutkittu syksyllä 2020 Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen siltainsinööri Jari Mikkosen ohjeistuksen mukaan siten, että siltapaikasta otettiin maa-ainesnäytteitä kaivinkonetyönä. Tämän jälkeen hänelle toimitettiin siltapaikasta valokuvia, joista tuli ilmetä kaivukuoppien sijainnit, kaivussyvyys ja maa-aines.

Karttapohjista näkee, että kyseisellä paikalla olisi kaksi purouomaa (kuva 4), mutta todellisuudessa paikalla on vain yksi purouoma. Ylempää purouomaa ei ole, ja silta sijaitsee alemman uoman paikalla.

Kohteeseen tehtiin neljä koekaivantoa. Kaivannot tehtiin siten, että ne otettiin sillan molemmin puolin purouoman molemmilta sivuilta (kuvio 1) ja noin 70–100 cm silloisen purouoman pohjan alapuolelta olemassa olevan sillan rakenteita vahingoittamatta. Kaivannoista ilmeni, että pinnalla oli turvemaista maa-ainesta (kuva 4), mutta syvemmälle mentäessä maa-aines muuttui kovemmaksi, ja tulevan uuden sillan perustamissyvyyteen saavuttaessa maa-aines alkoi olla kovaa kivistä kuivakuorisavea (kuva 5).



Kuvio 1. Karttapohja ja koekaivantojen paikat (<http://vanhatpainenutkartat.maanmittauslaitos.fi/>).



Kuva 4. Koekaivanto, pinta turvemaista ja syvemmillä kivistä kuivakuorisavea (Hannu Aumanen).



Kuva 5. Kivinen kuivakuorisavi noin 700 mm syvyydessä (Hannu Aumanen).

## 2.2 Tutkimustulosten hyödyntäminen

Kun sillan rakenteet oli vuonna 2017 tutkittu ja syksyllä 2020 otetut maanäytteet analysoitu, voitiin todeta, että vanha silta tulee uusiksi. Koska vanhan sillan rakenteet eivät enää kestä pelkkää rakenteiden uusimista, jäi tuolloin ainoaksi vaihtoehdoksi tehdä kokonaan uusi silta. Siltatarkastajan lausunnossa todetaan, että silta voidaan toteuttaa kolmella eri tavalla:

- liimapalkkisilta
- betoninen elementtilaattasilta
- teräksinen putkisilta.

Näistä vaihtoehdoista todettiin, että teräksisen putkisillan käyttöikä on liimapalkkisillan verrattuna pidempi ja betoniseen elementtilaattasiltaan verrattuna se on helpompi ja todennäköisesti myös edullisempi toteuttaa, joten tiehoitokunta päätti, että lähdetään jatkamaan suunnittelua putkisillan pohjalta.

Uuden putkisillan aukkokokoa määritettäessä hyödynnettiin vanhaa vuonna 1954 tehtyä aukkolausuntoa (liite 4). Tähän tiehoitokunta oli saanut konsulttiapua Oy Viacon Ab:ltä, joka valmistaa ja toimittaa siltatarkoitukseen asetusten ja lakien määrittämiä kierresaumattuja muovipinnoitettuja teräsputkia. Viaconin Turo Jänkälä kertoo lausunnossaan, että kaksi kappaletta 2,5 metriä halkaisijaltaan olevaa teräsputkea vastaa aukkomitoituksen vaatimuksia (liite 5). Tarkennuksena mainittiin, että putkien tulee olla 0,6 metriä olemassa olevan uoman pohjan alapuolella, jottei padotus nouse yli sallitun 0,3 metrin.

Otettujen näytteiden pohjalta Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen siltainsinööri Jari Mikkonen lausunnossaan (kuva 6) toteaa, että näytteiden perusteella, jotka oli otettu noin 0,7 metriä nykyisen joen pohjan alapuolelta, uuden tulevan putkisillan perustamistasossa maa-aines on kivistä kuivakuorisavea. Tämän perusteella voitiin päätellä, ettei siltaa tarvinnut paaluttaa tai ettei sillan perustamistasoon ollut tarvetta asentaa pelti- tai teräsarinää. Sillan perustaminen voitiin aloittaa suoraan perustamissyvyyteen kaivetun maan tasosta, ja perustuksena voidaan käyttää Liikenneviraston teräsputkisilltojen suunnitteluohjeen (Liikennevirasto, teräsputkisillat, suunnitteluohje, 25.2.2014, liite 2/1(3),

s. 73) mukaan perustamistapaa B, eli silta perustetaan routimattoman pohjamaan tai penkereen varaan.

**Lähettäjä:** Mikkonen Jari (ELY) <jari.mikkonen@ely-keskus.fi>

**Lähetetty:** perjantai 21. toukokuuta 2021 19.27

**Vastaanottaja:** Hänninen, Jarkko <Jarkko.Hanninen@betsset.fi>

**Kopio:** Hannu Aumanen <hannu.aumanen@gmail.com>

**Aihe:** Avustushakemus Auma-Ahon metsätie, Kirvespuron silta sillan rakennussuunnitelma

Morjensta Jarkko

**Siltasuunnitelma on kunnossa ja avustuskelpoinen** (rakenteet, aukkomitoitus ja perustamistapa) Koekuoppien, kaivussyvyys n. 0.7 m nykyisen pohjan alapuolella, perusteella arvioituna putkisillan perustamistasossa on kivinen kuivakuorisavi.

Terveisin,

**Jari Mikkonen**

yksikön päällikkö, siltainsinööri

Kuva 6. Kuvakaappaus Jari Mikkosen 21.5.2021 toimittamasta sähköpostista.

## 3 UUDEN SILLAN SUUNNITELMIEN LAADINTA

### 3.1 Sillan yleissuunnitelmat

Koska siltaa oltiin muuttamassa vanhasta puusillasta teräsputkisillaksi, tuli tälle muutokselle saada ELY-keskukselta lupa. Tämä oli tarkistettu ELY-keskukselta erillisellä sähköpostilla siltatarkastaja Veikko Heikkisen laatiman lausunnon jälkeen. Tälle vaihtoehdolle ei ELY-keskuksella ollut estettä, kunhan sillan korkeustaso ja vapaa aukko on riittävä, jotta haitallista padotusta ei synny tulva-aikanakaan (liite 6). Lisäksi sillan tulee olla kestävä.

Uusi silta oli päätetty toteuttaa kahdella 2,5 metrin teräsputkella, minkä vuoksi uudesta sillasta tuli tehdä väylä- ja liikenneviraston ohjeiden mukaan laadittu siltasuunnitelma (Liikennevirasto, teräsputkisillat, suunnitteluohje, 25.2.2014). Yleissuunnitelmista tuli käydä ilmi silta mittatietoineen, sillan sivukuva ja poikkileikkaus sekä perustamistapa. Perustamisolosuhteet ja pohjatutkimukset olivat työn edetessä tulleet selviksi, joten ne tuli esittää yleissuunnitelmissa.

Sillan yleissuunnitelma (liite 7) laadittiin annettujen ohjeiden mukaan, ja suunnitelmat laati tämän opinnäytetyön tekijä. Työ toteutettiin AutoCad-ohjelmalla ja suunnitelmat liitettiin sekä avustushakemukseen että myöhemmin tarjouspyyntöaineiston liitteeksi urakoitsijoille.

Siltakaiteiden tuli olla siltatarkastaja Veikko Heikkisen laatiman siltalausunnon mukaiset, minkä mukaan ne yleissuunnitelmiinkin piirrettiin. Kaidetoimittajan antaman tarkennuksen mukaan kaidetiedot eivät vastanneet markkinoilla olevia kaiteita, joten kaidetoimittaja antoi kaiteille kaksi eri vaihtoehtoa, jotka täyttävät InfraRYL 32122:n vaatimukset (Liikennevirasto, 18.12.2012, s. 18-19).

Vaihtoehtoina olivat

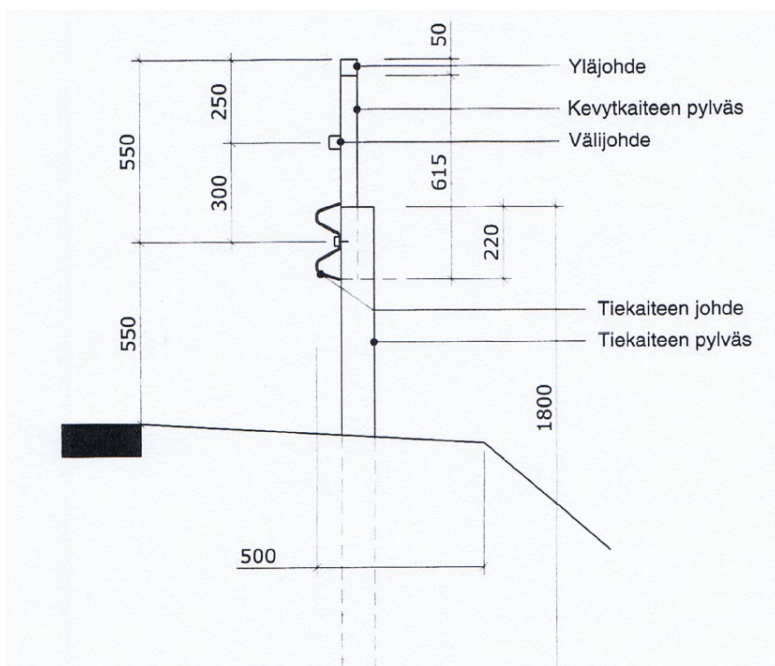
1. matalan sillankaiteen korotus
2. kevyen liikenteen korotus.

Ensimmäinen vaihtoehto olisi ns. matalan sillankaiteen korotus, joka tässä tapauksessa tehtäisiin asentamalla koko matkalle tiekaide ja korottamalla sitä. Toimituksen mukana tulisivat tihennysjohteet, 112 metriä pengerkaidetta, jossa on 16 + 16 metrin korotus sekä päätyrakenteet.

Toinen vaihtoehto olisi käyttökelpoisempi ja kustannustehokkaampi. Tässä tiekaide korotetaan kevyen liikenteen korotusosalla (kuvio 2), josta on maininta Liikenneviraston tekemässä täydennyksessä kohdassa 32122 (Liikennevirasto, kaideohjeen täydennys, 28.4.2014, s. 6) kokonaisuudessaan seuraavasti:

Maanteillä yhdistetyt tie- ja kevytkaiteet suunnitellaan ohjeen Tiekaiteiden suunnittelu mukaisesti. InfraRYL kohdan 32122 mukaisen esimerkkikaiteiden johteiden jatkosten lujuus on varmistettava ohjeen mukaisesti, kun moottoriajoneuvoliikennettä on lähellä. Ohje sallii myös muiden korotusosien käytön.

Toimituksessa tulisi pengerkaidetta sama määrä eli 112 metriä, joka sisältää 16 + 16 metrin jaksot korotusosaa.



Kuvio 2. Esimerkki tie- ja kevytkaiteesta (Saferoad Finland Oy:n tarjouksen liitteenä, InfraRYL, 2006, osa 2, s. 81).

### 3.2 Tarjouspyynnöt uusista siltaan tulevista materiaaleista

Aiemmin, vuonna 2019 tehdyt tarjoukset tuli päivittää vuoden 2021 kustannustasoon, joiden myötä sillan kustannusarvio tuli muuttumaan merkittävästi. Myös siltaan tulevien eri maa-aineslajikkeiden määrät tuli tarkistaa, koska havaittiin, että niissä oli määrävirheitä.

Ensin lähdettiin liikkeelle siltaan tulevista teräsputkista. Putket oli aiemmin teräsputkitoimitajan toimesta määritelty, että ne ovat tiehallinnon putkisiltojen suunnitteluohjeen LO 10-2014 mukaiset:

- halkaisija 2500 mm
- yläpituus 7600 mm
- alapituus 12600 mm
- x-mitta, eli putken pään suoranmitan osuus, 830 mm
- asennuskulma 100 gon
- sinkitys SFS-EN 10346 mukaan 42 µm
- nostokorvat 4 kpl
- PE-pinnoite 300 µm molemmin puolin
- tiehallinnon putkisiltojen suunnitteluohjeen LO 10-2014 mukaan
- rakenne PR
- teräslaatu S280
- kuormitus LM1-3
- peitesyvyys 600 mm
- täyttömateriaali murske
- täytön tiiveys 92 % (parannettu Proctor -tiiveys)
- liikenteen luokka 4.

Tarjouspyynnössä pyydettiin päivittämään hinta uudelle toimitusajakohdalle eli elokuun ensimmäiselle viikolle 2021, koska olimme tietoisia, että teräksen hinta oli noussut merkittävästi vuodesta 2019. Tuolloin putkille oli annettu hinta 17 962,00 €, alv 0 %.

Aiemmin sillankaiteista ei ollut tarjousta, vaan hinta perustui siihen, että kaiteina voisi käyttää vanhoja, käytöstä poistettuja kaiteita. Tälle hintaa oli arvioitu 4 480,00 €, alv 0 %. Tätä selvitetessä ilmeni, että niiden saatavuus oli erittäin haastavaa, joten tästä ajatuksesta luovuttiin kokonaan. Tästä seurasi, että seuraavaksi pyydettiin tarjoukset sillankaiteista asennettuina Saferoad Oy:n antamista vaihtoehtoista. Toimitusajankohdaksi esitettiin elokuun loppua, koska piti varata tarpeeksi aikaa sillan valmistumiselle.

Vanhan sillan puujätteistä oli saatu Fortum Waste Solutions Oy:ltä tarjous, joka oli summaltaan 3.848,00 €, alv 0 %. Tämä tarjouksen päivittäminen vaati hieman ylimääräistä työtä, sillä kyseinen yhtiö ei enää vastannut jätteen hävittämisestä, vaan näihin liittyvät työt oli siirretty Demolite Oy:n alaisuuteen. Aiemmin toimitettua tarjousta ei enää löytynyt heidän järjestelmistään. Jotta saataisiin uusi tarjous puujätteen hävittämisestä, kohteesta tuli toimittaa valokuvia tarjouksen tekijälle, joiden perusteella he voivat arvioida puujätteen määrän. Tämä onnistuikin varsin helposti, kun puhelimitse välitetyt kuvat riittivät tarjouksen kokoon saattamiseksi.

Maa-aineslajikkeista ja kaivinkonetöistä päätettiin pyytää tarkemmat tarjoukset useammalta eri maanrakennusurakoitsijalta ja soratoimittajalta vasta, kun avustuspäätös on annettu ja vastaanotettu. Kustannusarvioon saatiin suuntaa-antavat m<sup>3</sup>- ja tonnihinnat paikallisilta yrittäjiltä ja ELY-keskukselta.

### **3.3 Sillan kustannusarvio**

Tarjouspyyntöihin tuli hyvin nopeasti päivitettyjä hintoja, ja kohteesta voitiin koota uusi päivitetty kustannusarvio. Aiempi kustannusarvio oli hieman puutteellisiin tietoihinkin perustuva 47 379,36 €, alv 0 %. Tässä oli vanhan sillan purkujäte tullut inhimillisesti kahteen kertaan laskettuna, joten kustannusarvio oli ELY-keskuksen oikaisun jälkeen 43 531,36 €, alv 0 %. Samassa oikaisussa tulivat täydennyspyynnöt, jotka eivät edenneet toivotulla tavalla.

Taulukon 1 päivitetty kustannusarvio toimitettiin päivitetyn avustushakemuksen liitteenä. Taulukosta voidaan todeta, että kustannusarvion päivityksen myötä hankkeen kustannukset nousivat yli 16.000,00 €, alv 0 %. Suurin kustannuksia nostava tekijä oli teräsputkien

raju hinnan nousu liki 9.000,00 €. Myös kaiteiden hinta nousi 3.000,00 €. Myöskään valvonnasta ja työnjohdosta aiheutuviin kustannuksiin ei oltu aiemmin varauduttu.

Taulukko 1. Uusi päivitetty kustannusarvio.

		Määrä	yksikkö	yksikköhinta	yhteensä alv 0 %
1	Vanhan sillan purkaminen, kaivinkonetyö	2 h		60,00 €	120,00 €
2	Vanhan sillan puujätteiden hävitys, Demolite Oy tarjous liitteenä	1 erä		2 900,00 €	2 900,00 €
3	Puruoman sulkeminen perustustyön ajaksi, kaivinkonetyö	5 h		60,00 €	300,00 €
4	Uoman tyhjennys/kuivatus	2 h		40,00 €	80,00 €
5	Silta-aukon tien suuntainen levennys, kaivinkonetyö	6 h		60,00 €	360,00 €
6	Pohjan syvennys perustuskorkoon, kaivinkonetyö	2 h		60,00 €	120,00 €
7	Mahdollinen kallion räjäytystyö	30 m2		40,00 €	1 200,00 €
8	Maa-aineiden poiskuljetus ja läjitys	100 m3		6,00 €	600,00 €
9	Suodatinkangas N3	1 rl		720,00 €	720,00 €
10	KaM 0-63, perustus	130 tn		13,40 €	1 742,00 €
11	Rumpuputket, toimitus työmaalle, Viacon tarjous liitteenä	1 erä		26 831,00 €	26 831,00 €
12	Rumpuputket, asennus, kaivinkone x 2	10 h		60,00 €	600,00 €
13	KaM 0-63, jakava kerros	470 tn		13,40 €	6 298,00 €
14	KaM 0-32, kantava kerros	105 tn		13,70 €	1 438,50 €
15	Sora 0-16, kulutuskerros 100 mm	60 tn		14,00 €	840,00 €
16	Täyttö, kaivinkonetyö	10 h		60,00 €	600,00 €
17	Täyttökerrokset, tiivistystyö	5 h		40,00 €	200,00 €
18	Tärylätkä 400 kg, vuokra	1 pv		150,00 €	150,00 €
19	Siltakaiteet, hankinta ja asennus, VE2, Saferoad tarjous liitteenä	1 erä		7 500,00 €	7 500,00 €
20	Tien levennys 20 m matkalta ennen ja jälkeen sillan, kaivinkonetyö	10 h		60,00 €	600,00 €
21	Pohjalle seulan perää	100 tn		7,90 €	790,00 €
22	Pintaan KaM 0-63	140 tn		13,40 €	1 876,00 €
23	Valvonta	1 erä		400,00 €	400,00 €
24	Työnjohto, tarjouskilpailutus ja hankinta, Jarkko Hänninen RKM (AMK)	1 erä		3 000,00 €	3 000,00 €
25	Suunnittelu, Jarkko Hänninen, RKM (AMK)	1 erä		620,00 €	620,00 €
<b>YHTEENSÄ:</b>					<b>59 885,50 €</b>

Koska kustannusarvio jäi verottomana niukasti hankintalaissa määritellyn 60.000,00 € rajan alle, hanketta ei ole tarvetta kilpailuttaa julkisissa kanavissa, vaan kilpailutus voitiin tehdä alueellisesti paikallisilla yrityksillä.

### 3.4 Sillan työselitys

Työselitys on yksi avustushakemukseen liitettävistä dokumenteista. Ennen avustushakemuksen tekemistä ja urakkatarjouspyyntöjen laatimista ja lähettämistä hankkeelle tuli laatia oma erillinen työselitys (liite 8) työn eri vaiheista urakkakilpailutusta helpottamaan.

Tämä tehtiin sen vuoksi, jotta määrät, työvaiheet ym. olisivat kaikille urakkakilpailuun osallistuville tasapuolisia ja urakkakilpailutuksen tarjousvertailu olisi tiehoitokunnalle vaivaton. Tällä myös mahdollistettiin nopea päätöksen teko.

Siltatyömaa-alueella alueen vieressä kulkee Keski-Suomen Valokuituverkkojen valokuitukaapeli, joka täytyi ottaa huomioon työsuorituksissa, mutta tähän liittyvät työt eivät kuuluneet avustusperusteisiin, joten kuidun osalta tehtävät työt ja toimenpiteet olivat tieosakkaille suorina kuluina.

Laadittu työsuunnitelma liitettiin kaikkiin urakkakilpailutuksen tarjouspyyntöasiakirjoihin. Tekstin ”opinnäytetyön tekijä” tilalle kirjattiin tämän opinnäytetyön tekijän nimi kaikkine tarvittavien yhteystietoineen.

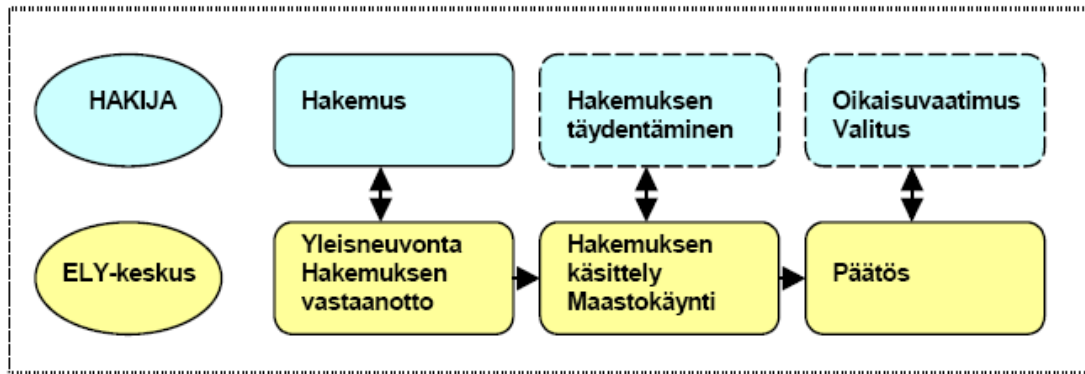
## 4 AVUSTUSHAKEMUKSEN LAADINTA

### 4.1 Avustushakemus

Kuten Liikenne- ja viestintäviraston Yksityisteiden valtionavustukset -ohjeessa (Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom). Yksityisteiden valtionavustukset –ohje, s. 8) mainitaan, valtionavustusta voi hakea avustuskelpoinen tien tiekunta, ja kelpoisuus on hyvä tarkistaa ennen avustushakemuksen tekemistä. Päätöksen avustuksen hakemisesta tekee tiehoitokunta tai tiehoito kokouksessaan, ja kokouksen pöytäkirjaote tulee liittää hakemuksen liitteeksi. Avustushakemus tulee toimittaa tarvittavine liitteineen ensisijaisesti sähköisessä verkkoasioinnissa, ja palveluun kirjautuminen edellyttää vahvaa tunnistautumista esimerkiksi pankkitunnuksilla. Mikäli sähköinen verkkoasiointi ei ole mahdollista, tulee käyttää tulostettavaa avustushakemuslomaketta, joka lähetetään liitteineen Suomi.fi-palvelussa Yleinen asiointilomake yksityishenkilöille -lomaketta käyttäen. Toimitettavat liitteet esitetään luvussa 4.2.

Hakemuksen allekirjoittaa tiehoitokunnan toimivaltainen toimielin eli joko toimitsijamies, hoitokunnan puheenjohtaja tai kaksi sen jäsentä tai tiehoitokunnan säännöissä päätetyt henkilöt. Tässä projektissa projektin vetäjäksi, valvojaksi tai vastaavaksi työnjohtajaksi nimityllä ei ole hakemuksen allekirjoitusoikeutta, vaikka tiehoitokunta olisi hänet valtuuttanut asiaa hoitamaan. Liikenne- ja viestintäviraston ohjeessa on kuitenkin maininta, jossa kerrotaan, että avustuksen voi vastaanottaa tiehoitokunnan valtuuttama hoitokunta tai toimitsijamies.

Kuviossa 3 on havainnollistettu hakemusprosessin kulkua, ellei hakemus liitteineen ole ensimmäisellä kerralla oikein laadittu. Tässä opinnäytetyössä tehdyssä projektissa ensimmäisellä hakemuskerralla hakemuksesta uupui, kuten aiemmin kerrottu, sillan yleissuunnitelmat ja sillan perustuksiin liittyvät lausunnot ja näytteet. Nämä täydennettiin hakemukseen, mutta aika loppui kesken.



Kuvio 3. Avustushakemuksen käsittelykaavio (Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom), 1.4.2020, s. 8).

## 4.2 Hakemuksen liitteet

Hakemukseen on aina liitettävä seuraavat liitteet (Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom), Yksityisteiden valtionavustukset –ohje, s. 9). Liitteiden saatavuus on merkitty perään sulkuihin, ja liitteinä on esimerkki tästä projektista:

- rekisteriote ja karttaliite (Maanmittauslaitos, ote kiinteistötietojärjestelmästä/yksityistie), (liitteet 9 ja 10)
- todistus tai tuloste ajantasaisista tiedoista tie- ja katuverkon tietojärjestelmässä (Digiroad), (liite 11)
- pöytäkirjanote tiehoitokunnan kokouksesta, jossa on päätös hankkeeseen ryhtymisestä (liite 2)
- suunnitelma-asiakirja, eli työselitys, suoritepohjainen kustannusarvio, sillan yleissuunnitelmat (kustannusarvio luvussa 3.3, työselitys ja sillan yleissuunnitelma liitteet 7 ja 8)
- Aukkolausunnot (liitteet 4, 5 ja 6).

Tarvittaessa on myös toimitettava tiekunnan säännöt (mikäli tiekunta sellaiset vahvistanut) sekä muut luvat, suostumukset, lausunnot ja sopimukset.

## 5 AVUSTUSPÄÄTÖS

### 5.1 Avustuksen käsittely, päätös perusteluineen ja avustuksen vastaanottaminen

Kun kaikki tarvittavat, jo toimitetut ja päivitettyt, liitteet oli toimitettu ja valokuvat tallennettu Pirkanmaan ELY-keskuksen tietokantaan, pääsi ELY-keskus käsittelemään avustushakemusta. Ennen käsittelyyn ottamista ELY-keskus antoi muistutuksena tiedon, että mahdollisen myönteisen avustuspäätöksen saatuaan tulee tiehoitokunnan järjestää uusi kokous, jossa se päättää mahdollisen myönteisen päätöksen vastaanotosta. Tämän jälkeen kokouksen pöytäkirja toimitetaan tiehoitokunnan puheenjohtajan allekirjoittaman vastaanottoilmoituksen ja valvojan allekirjoittaman valvojalomakkeen kanssa. Yksityistielain mukaisesti allekirjoitusoikeus tiehoitokunnan puolesta on yksin vain tiehoitokunnan valitseman hoitokunnan puheenjohtajalla. Vaihtoehtoisesti allekirjoitukset voi tehdä kaksi varsinaista jäsentä yhdessä.

Neljä päivää avustushakemuksen lähettämisestä Keski-Suomen ELY-keskukselta tuli myönteinen päätös: Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus myöntää Auma-ahon yksityistielle Yksityistielain 83 § mukaista parantamisen valtionavustusta sillan uusimiseen. Kustannusarvioksi ELY-keskus hyväksyy verollisena 74 258 euroa. Avustus on 75 % hyväksyttävistä kustannuksista, kuitenkin enintään 55 693 euroa. Avustus voidaan maksaa enintään 5 erässä. Päätöksen voimassaoloaika on 7.6.2021–20.5.2022. Hanke tulee toteuttaa ja kustannusten syntyä päätöksen voimassaoloaikana. Hankkeen on valmistuttava ja viimeisen erän maksatushakemus tulee olla toimitettuna KEHA-keskukseen 20.5.2022 mennessä.

Perusteluina päätökselle oli, että valtionavustusta tien parantamiseen voidaan harkinnan mukaan antaa tien, siihen kuuluvien alueiden, rakenteiden ja laitteiden, erityisesti siltojen korjauksiin ja kantavuutta nostaviin hankkeisiin. ELY-keskuksen harkinnassa on avustettavien kohteiden valinta ja niiden saaman avustuksen määrä. Avustettavia kohteita ja avustusten suuruutta harkittaessa otetaan huomioon parantamistarve, esitetyt toimenpiteet, valtionavustuksen tarve sekä hankkeiden kiireellisyys ja tärkeys.

Avustuksen vastaanottaakseen oli tiehoitokunnan ilmoitettava 60 päivän kuluessa avustuspäätöksen saamisesta, ottaako se avustuksen vastaan. Vastaanottoilmoituksessa tuli ilmoittaa tiehoitokunnan tilinumero sekä tiehoitokunnan nimeämän valvojan nimi ja puhelinnumero sekä tehdäänkö työ omana työnä vai osa- tai kokonaisurakkana. Tiehoitokunnan toimivaltainen toimielin allekirjoittaa ilmoituksen. Tiehoitokunnan tuli myös toimittaa ilmoituksen liitteenä pöytäkirjanote tiehoitokunnan kokouksesta, jossa valtionavustuksen vastaanottamisesta on päätetty (liite 12). Valvojalta edellytettiin alaan liittyvää riittävää teknistä osaamista. Valvojan tiedot ilmoitettiin vastaanottoilmoituksen liitteenä olevalla lomakkeella (liite 13). Jos tiehoitokunta ei olisi antanut määräaikaan mennessä ilmoitusta avustuksen vastaanottamisesta, avustuspäätös olisi rauennut.

Kun myönteisestä avustuspäätöksestä ja avustuksen vastaanottamisesta oli ilmoitettu ja valvojaksi nimetty oli ELY-keskuksella hyväksytty, voitiin aloittaa varsinainen urakka. Tähän aikaa kului noin kuukauden verran, sillä tiehoitokunnan kokouksen koolle kutsumiseen tuli varata määrättyt ajat.

## **5.2 Urakoitsijakilpailutukset ja -valinnat**

Opinnäytetyön tekijä tuli ELY-keskuksen vahvistamana siltatyömaan vastaavaksi työnjohtajaksi ja valvojaksi. Tällöin tiehoitokunta antoi työnjohtajalle tehtäväksi hoitaa kaikki kohteeseen liittyvät kilpailutukset, tarjousten päivittämiset ja tinkimiset.

Työmaan valvoja kilpailutti kaikki urakkaan liittyvät tehtävät tiehoitokunnan nimissä ja toimitti tarjouspyynnöt 20.7.2021 kaikkine tarvittavine liitteineen seuraaville alueella toimiville koneurakoitsijoille sekä sora- ja mursketoimittajalle:

- Koneurakointi ja Kuljetus J Isomöttönen Oy, koneurakointia sekä sora- ja mursketoimituksia
- Caiwin Oy, koneurakointia sekä sora- ja mursketoimituksia
- Samin Ammunta Maanrakennus Ilotulitus Ky, S.A.M.I. Ky, koneurakointia
- Koneurakointi Kellokoski Oy, koneurakointia sekä sora- ja mursketoimituksia
- Oikarin Sora Oy, sora- ja mursketoimituksia
- Pitkäsen Sora avoin yhtiö, sora- ja mursketoimituksia

- Konepojat Pohjoiskangas avoin yhtiö, koneurakointia sekä sora- ja mursketoimituksia
- A&A Honkanen Avoin Yhtiö, koneurakointia sekä sora- ja mursketoimituksia.

Tarjouksen jättöpäivään 1.8.2021 mennessä tarjouksia tuli seuraavasti:

- kaivinkoneurakoinnista Samin Ammunta Maanrakennus Ilotulitus Ky, S.A.M.I. Ky sekä soratoimituksista yhteistyötarjous Koneurakointi Kellokoski Oy kanssa.
- sora- ja mursketoimituksista A&A Honkanen Avoin Yhtiö.

Muita pyydetyiltä tuli ilmoitukset, etteivät ole tekemässä tarjousta työkiireisiinsä tai muihin syihin vedoten.

Tiehoitokunta käsitteli saapuneita tarjouksia kokouksessaan 4.8.2021 ja päätti, että koneurakoitsijaksi valitaan Samin Ammunta Maanrakennus Ilotulitus Ky, S.A.M.I. Ky ja sora-/mursketoimittajaksi valitaan A&A Honkanen Avoin Yhtiö. Samin Ammunta Maanrakennus Ilotulitus Ky, S.A.M.I. Ky toimi urakassa pääurakoitsijana ja huolehti sora- ja mursketoimitusten ajoittamisesta.

### 5.3 Materiaalihankinnat

Muita hankkeeseen liittyviä materiaalihankintoja olivat sillan rumpuputki- ja kaidehankinnat, jotka olivat suurimmat hankkeen kuluerät. Saatujen tarjousten voimassaoloajat ja tuotteiden toimitusajat tuli varmistaa samalla kun hinnoista neuvoteltiin. Hintoihin ei juurikaan pystytty enää vaikuttamaan, sillä urakka-aikana vallitsi maailman laajuinen Covid19-pandemia, joka vaikutti mm. teräksen hankintahintoihin ja saatavuuteen. Tähän projektiin ei tullut onneksi aikataulullisia ongelmia, vaan tuotteiden toimitusajat laitettiin lukkoon ja putkien toimitusajaksi sovittiin syyskuun alku tarjouksen hinnalla. Kaideasennukset sovittiin tästä parin viikon päähän, myös nämä tarjouksen hinnalla. Puujätteen noutojankohdaksi sovittiin, että hankkeen pääurakoitsija ilmoittaa, milloin jäte on noudettavissa.

Tilausten yhteydessä ilmoitettiin myös laskutettavan tahon sekä työmaan urakoitsijan ja työnjohtajan yhteystiedot. Laskut tuli osoittaa tiehoitokunnalle suoraan.

Tiehoitokunnan puheenjohtaja sopi sillan ohessa kulkeneen valokuitukaapelin näytön ja merkkauksen. Tämän esille kaivaminen ja myöhemmin takaisin paikoilleen saattaminen suoritettiin tiehoitokunnan omana työnä, ja siihen liittyviä töitä ja kustannuksia ei saanut liittää avustukseen.

#### **5.4 Aikataulukutus**

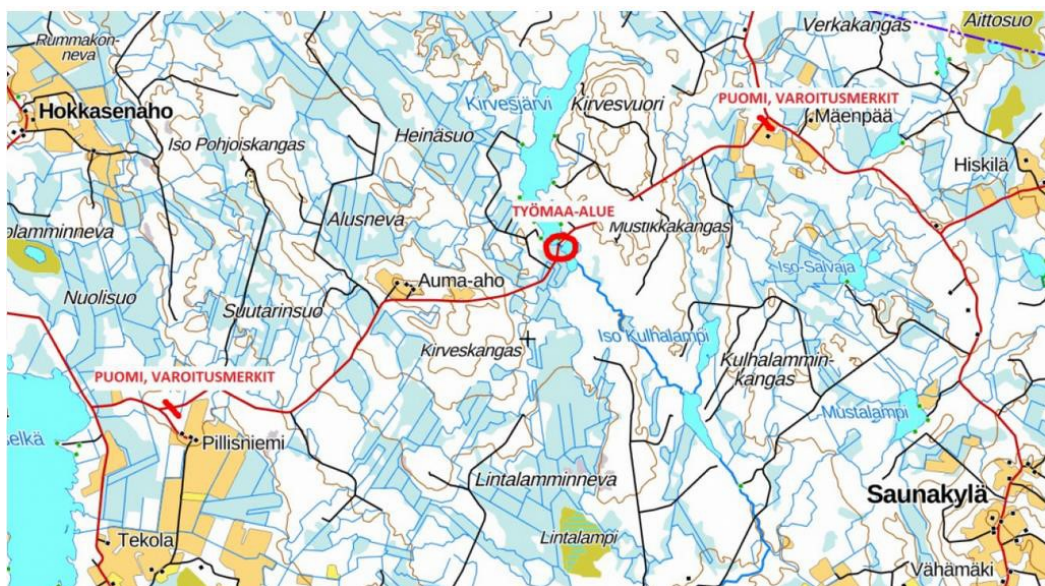
Töiden aloitusten ajankohdaksi oli alun perin suunniteltu heinäkuu 2021, jolloin veden pinta olisi alimmillaan ja olisi mahdollisimman kuiva ajankohta. Päätösten tekeminen ja kilpailutus veivät prosessissa oman aikansa, joten sovittiin urakoitsijoiden ja materiaalien toimittajien kanssa urakan suorittamisen ajankohdaksi syyskuu 2021. Sillan rumpuputkista putkitoimittaja ilmoitti, etteivät putket tule sovittuun syyskuun alkuun, vaan toimituspäiväksi ilmoitettiin 13.9.2021, jolloin kaivinkoneiden tuli olla työmaalla putkia vastaanottamassa. Tämä sopi tiehoitokunnalle, ja sama sopi myös kaidetoimittajalle, sillä heilläkin oli työruuhkaa, ja he eivät olisi päässeet työmaalle aiemmin sovittuun mukaan.

Varsinaiset sillan purkutyöt tuli aloittaa heti, kun putket olivat saapuneet. Urakkakilpailutuksessa oli ilmoitettu ja myös sovittu, että tie saa olla poikki maksimissaan 4 työpäivää, jotteivat tien läpikulkuliikenne ja puutavarakuljetukset häiriinny pitkiksi ajoiksi. Tämä edellytti sora- ja mursketoimittajalta sitoutumista, että täyttömateriaalia tuli tarpeen mukaan ja tarpeettomilta seisakkiajoilta vältytään.

## 6 URAKAN SUORITUS

### 6.1 Työmaa-alueesta tiedottaminen ja tien sulkeminen työmaa-ajaksi

Ennen varsinaisen urakan aloittamista siltatyömaasta tuli tiedottaa tieosakkaille sekä yleisesti tieosuutta käyttäville tahoille. Tieosakkaat saivat tiedon kokouskutsuissa, jossa päätettiin ottaa ELY-avustus vastaan ja aloittaa työt. Muille tienkäyttäjille tiedottaminen hoidettiin paikallisessa verkkojulkaisussa (<https://www.nopolanews.fi/artikkelit/2021/09/tekniikka-ja-talous/auma-ahon-metsatie-kunnostaminen-siltatyomaa-viikolla-37-13>). Julkaisussa ilmoitettiin urakka-aika, työmaan sijainti (kuvio 4) sekä varoituspuomien paikat. Julkaisussa ilmoitettiin myös työmaan yhteyshenkilöt.



Kuvio 4. Karttaote työmaa-alueesta (Kansalaisen karttapaikka, Maanmittauslaitos).

Ennen siltatyömaata oleville kiinteistöille ajo oli sallittua. Siltatyömaalle pääsi kulkemaan kahden eri liittymän kautta, joten kiinteistöille kulku oli tuolloin mahdollista. Yön ajaksi tieosuus suljettiin kaivinkoneilla purouoman kaivannon molemmin puolin, ettei avattuun kaivantoon päässyt vahingossakaan ajamaan autolla tai muilla ajoneuvoilla.

## 6.2 Töiden suorittaminen vaiheittain

Pääurakoitsija toimitti työkonemat työmaalle viikon 36 loppupuolella, jotta ne olivat valmiina maanantaiaamuna 13.9.2021 nostamaan siltaputket toimittavan kuljetuskaluston kyydistä. Molemmat putket (kuva 7) tulivat työmaalle sovittuna ajankohtana, ja putket voitiin nostaa tien sivuun siltatyömaan välittömään läheisyyteen. Nostot kävivät nopeasti kahdella kaivinkoneella, ja ylimääräisiä purkukustannuksia ei näistä toimista aiheutunut.



Kuva 7. Rumpuputket työmaalle.

Putkikuormien purkamisen jälkeen päästiin purkamaan vanha silta. Vanhan sillan purkamiseen kului aikaa pari tuntia, sillä sen rakenteet olivat varsin heikkoja, ja tämän vuoksi purku oli helppoa. Puujätteet (kuva 8) lajiteltiin hyvän matkan päähän varsinaisesta työmaasta, etteivät ne olleet edessä, koska uuden sillan kaivannosta nousevia maamassoja jouduttiin siirtämään ja levittämään isolle alalle purouoman läheisyyteen.



Kuva 8. Puujäte lajiteltuna (Artturi Mäkelä).

Puujäte koostui pääsääntöisesti kyllästetyistä vanhoista pylväistä. Myös sillan vaakatuki-, kansi- ja kaidarakenteet olivat kyllästettyä puuta. Puujäte oli läjitettynä tien vieressä viikon verran sillan valmistumisen jälkeen, kunnes puujätetarjouksen tehnyt Demolite Oy kävi noutamassa ne ja hoitivat näille asianmukaisen hävityksen.

Sillan purkamisen jälkeen oli vuorossa purouoman patoaminen molemmin puolin tulevaa kaivantoa. Padottamiseen käytettiin maa-ainesta, ja tiivistäminen tapahtui kaivinkoneella yli ajaen (kuva 9). Padottava uoma oli varsin kapea, joten padottamiseenkaan ei kulunut pitkiä aikoja.



Kuva 9. Purouoman padotusta (Artturi Mäkelä).

Padotuksien jälkeen aloitettiin purouoman kuivattaminen uppopumpulla sekä uoman syventäminen (kuva 10) siltasuunnitelman mukaiseen perustuskorkoon. Perustuskorko oli ympärillä vallitsevan vedenpinnan korosta 1700 mm alempana, joten kaivannosta nousi paljon maa-ainesta. Maa-aineksia jouduttiin siirtämään useaan otteeseen sivummalle, jotta uuden sillan perustusleveys ja -pituus olivat riittäviä; pituutta oli 8500 mm ja leveyttä 14600 mm.

Syvennemmälle mentäessä maa-aines osoittautui paremmaksi ja kovemmaksi kuin aiemmin tehdyissä maa-ainestutkimuksissa oli ilmennyt. Kivisen kuivasavikuoren alta tuli esiin soramoreenia, joka oli erittäin hyvä uuden sillan perustaksi.



Kuva 10. Uoman avaamista perustussyvyteen.

Perustussyvyteen saavuttaessa voitiin aloittaa kaivannon täyttäminen. Ennen täyttötyötä kaivannon pohjalle levitettiin kauttaaltaan suodatinkangas N3 (kuva 11), minkä jälkeen aloitettiin 600 mm arinaperustuksen täyttö 0-63 KaM murskelajikkeella. Jokaisen 300 mm täyttökerran jälkeen murskepeti tiivistettiin 300 kg tärylätkällä, ja yliajokertoja tehtiin vähintään kolme. Yliajokertoja saattoi paikoin tulla enemmänkin, sillä mursketoimittajan kuormien toimitusväleissä oli välillä viivettä, jolloin tiivistämiselle jäi hyvin aikaa.

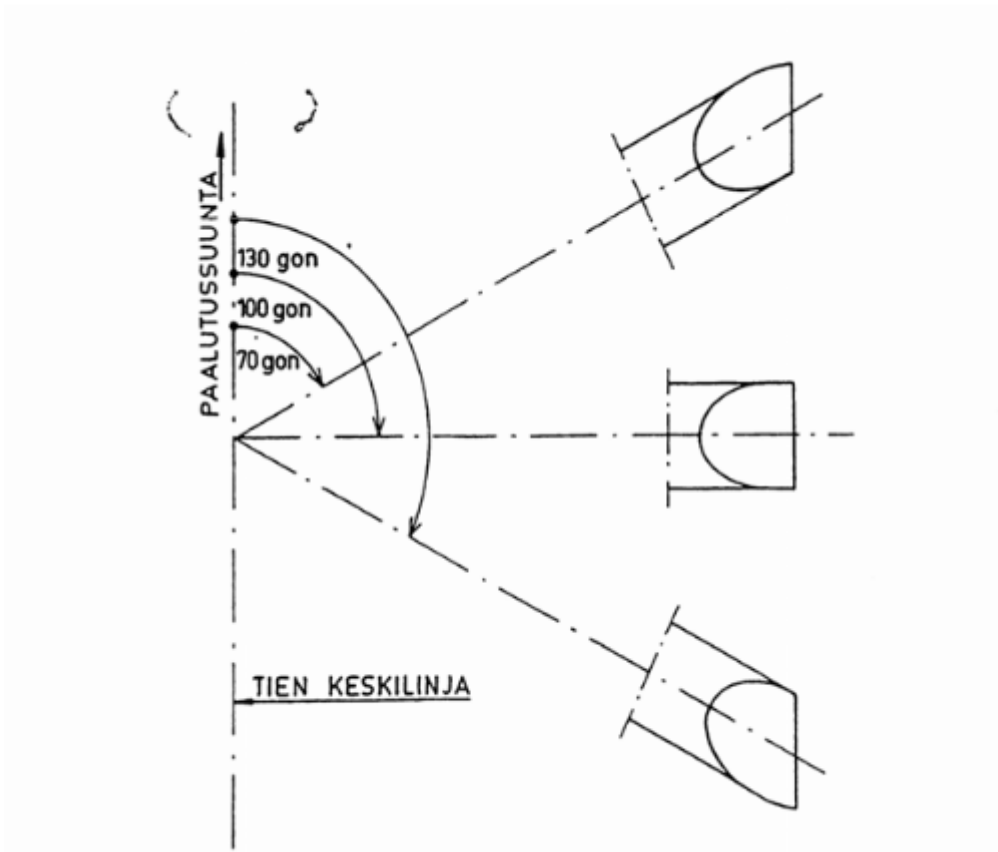


Kuva 11. Suodatinkangas N3 asennettu murskepedin alle ennen täyttötyön aloittamista.

Kun arinaperustus oli täytetty korkoon +179.700, aloitettiin rumpuputkien asennus. Asennus toteutettiin kahdella kaivinkoneella (kuva 12) Viacon Oy:n ohjeen mukaan siten, että putken alareunan tulee olla –600 mm olemassa olevan joen pohjan alapuolella. Näin saatiin valmiin sillan aukkoleveys aukkolausunnon mukaiseksi. Putkien väliin tuli jättää vähintään 1000 mm, jotta väliin tulevan jakavan kerroksen tiivistys saatiin hyvin suoritettua ja että putket olivat siltasuunnitelman mukaisesti asennettu. Putket tulivat tiehen nähden kohtisuoraan, joten putkien asennussuunta tiehen nähden oli 90 astetta, eli 100 gon (kuvio 5).



Kuva 12. Putkien asennus.



Kuvio 5. Putken suuntakulma. (Liikenneviraston ohjeita 10/2014, teräsputkisillat, suunnitteluohje, s. 55).

Putkien asennuksien jälkeen jakavan 0-63 KaM -murskelajikkeen täyttöä jatkettiin tiivistäen (kuva 13), kunnes saavutettiin korko +182.800. Jakavan kerroksen päälle asennettiin jälleen suodatinkangas N2 koko tien leveydeltä silta-alueelle ja silta-alueen yli. Suodatinkankaan päälle ajettiin 150 mm kantavan kerroksen 0-32 KaM -murskelajiketta ja lopuksi sen päälle kulutuskerroksen 0-16 KaM -murskelajiketta 100 mm (kuva 14).



Kuva 13. Jakavan kerroksen tiivistämistä.



Kuva 14. Kantavan ja kulutuskerroksen levitys ja tiivistys.

Samassa siltatyömaan yhteydessä levennettiin tietä ennen siltaa ja sillan jälkeen. Tähän käytettiin siltakaivannosta nousseita soralajikkeita ja päälle ajettiin 0-32 KaM sekä 0-16 KaM -murskelajikkeita. Levennykset tulivat jäämään siltakaiteen taakse, joten tälle ei tule liikennekuormaa. Loput maa-ainekset läjitettiin sillan oheen ja sillan läheisyydessä olevan kohtaamispaikan laajennukseen.

Kun täyttötyöt oli tehty, voitiin ilmoittaa Saferoad Finland Oy:n siltakaideasentajille, että he voivat tulla työmaalle asentamaan tarjouksensa ja käyttötarkoituksen mukaiset siltakaiteet. Työmaa oli lepotilassa reilun viikon verran, kun kaideasentajien työruuhka ei mahdollistanut kaiteiden välitöntä asentamista.

Kaideasentajat saapuivat työmaalle 29.9.2021 ja asensivat kaiteet asetusten ja määräysten mukaan saman päivän aikana (kuva 15). Asennuksessa otettiin vielä huomioon se, että kulutuskerrokseen tulee vielä 0-16 KaM- murskelajiketta vaadittava määrä lisää.



Kuva 15. Kaideasentajat työssään.

Kaiteiden asennuksen jälkeen tielle ajettiin vielä kulutuskerroksen 0-16 KaM -murskelajiketta, jotta kaikki tien epätasaisuudet saatiin oiottua ja sillan tasaus sovitettua vanhan tien tasaukseen. Samalla kulutuskerros saavutti suunnitellun 100 mm vahvuuden. Lopuksi kaivinkoneurakoitsija suoritti alueen viimeistelytyöt ja poisti siltarumpujen päistä ylimääräisen suodatinkankaan näkymää pilaamasta (kuva 16).



Kuva 16. Alue siistitty ja silta valmis.

### 6.3 Loppuraportti ja päätös

Ennen ELY-keskuksen loppumaksun suorittamista tuli työmaan valvojan tehdä työmaasta kattava loppuraportti. Raportin tuli sisältää selostukset eri työvaiheista, ja raporttiin tuli liittää kuvia kuvatekstein tärkeimmistä työvaiheista, joita tässä opinnäytetyössäkin tuotiin esille. Raportti piti sisällään urakkakilpailutukset, materiaalihankinnat, työvaiheet valokuvien

ja kuvatekstein sekä loppulausunnon: lopuksi voidaan todeta, että hanke on toteutettu sil-  
tarakentamiseen asetettujen lakien ja määräysten mukaisesti sekä hyvää ja taloudellista  
rakennustapaa noudattaen.

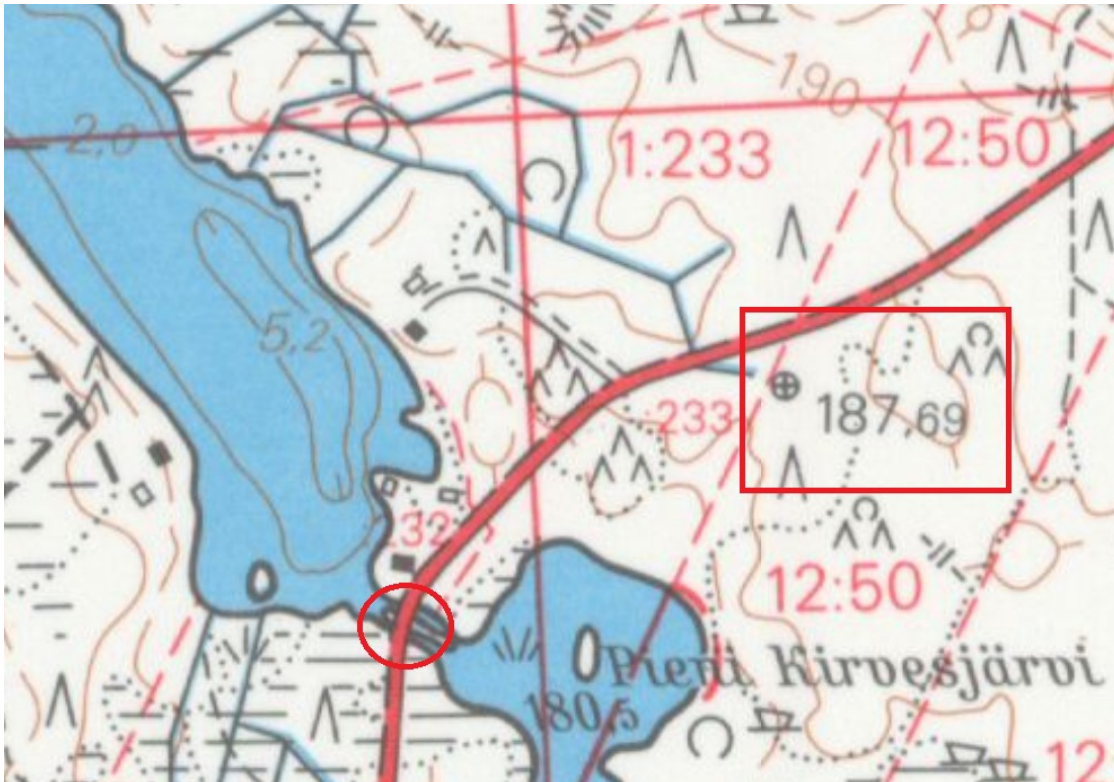
Työmaan valvoja toimitti raportin tiehoitokunnalle sekä ELY-keskukselle 31.10.2021,  
minkä jälkeen ELY-keskus teki 12.11.2021 hankkeelle lopputarkastuksen. Tarkastusha-  
vainnoinnin ja toimitetun loppuraportin perusteella työ hyväksyttiin tarkastuksessa todetun  
perusteella (liite 14): "Lopputarkastus tehtiin urakan valvojan 31.10.2021 loppuraportin  
seikkaperäisen tekstin ja työvaiheiden valokuvien perusteella. Esimerkillinen toteutus. Työ  
on tehty avustuspäätöksen perusteena olleen suunnitelman mukaisesti."

## 7 ONGELMAT PROJEKTISSA

Avustushakemuksen tekemisen yhteydessä suurimmat ongelmat liittyivät hakemuksen liitteiden kokoamiseen. Ensimmäinen ongelma jo ennen hankkeen virallista käynnistämistä oli siltasuunnitelman luominen. Siltasuunnitelmia ei ollut saatu aikataulun mukaan, ja tiehoitokunta joutui pyytämään niitä tämän opinnäytetyön tekijältä vuonna 2020. Suunnitelmien valmistuttua hanke eteni näiden osalta, kunnes eteen tulivat puutteelliset perustuslausunnot ja niihin liittyvät näytteet. Tiehoitokunnan puheenjohtaja tilasi työmaalle kaivinkoneen ja teki maanäytetutkimukset sekä otti näytteistä valokuvat. Kuvat toimitettiin ELY-keskukselle, mutta hommat seisahtuivat inhimillisistä syistä ELY-keskuksella, aika meni umpeen eikä projektia saatu aloitettua.

Avustusprosessi aloitettiin tiehoitokunnan ja opinnäytetyön tekijän toimesta uudelleen vuoden 2021 keväällä, jolloin edellä mainitut ongelmat oli jo osin ratkaistu ja ratkaistiin. Uusi hakemus jätettiin ELY-keskukselle 21.5.2021, ja hankkeelle saatiin nopeasti myönteinen päätös 7.6.2021. Päätöksen voimassaoloaika on 7.6.2021–20.5.2022, ja hanke tuli toteuttaa ja kustannusten syntyä päätöksen voimassaoloaikana.

Työmaalla ei suurempia ongelmia esiintynyt. Perustusten ja yleensäkin koko työmaan korkomerkitöjen kanssa oli ongelmia. Koska työmaan välittömässä läheisyydessä ei ollut kiinteää korkopistettä, korko haettiin 15.9.2021 lähimmältä kiintopisteeltä (kuvio 6), jonka korko on +187.690. Samalla, kun korko saatiin tuotua työmaan läheisyyteen, otettiin korko vanhan joen pohjasta, joka oli suunnitelman mukaisesti +180.300. Samalla mitattiin mitaushetken vedenpinnan korkeus, joka oli tuolloin +180.800.



Kuvio 6. Työmaa, kiintopiste ja sen korko (Vanhat painetut kartat, Maanmittauslaitos).

Puruoman syventämisen yhteydessä uoma ei tahtonut pysyä kuivana, koska sillan perustussyvyys oli olemassa olevan vedenpinnan alapuolella 1700 mm, niin järven vesi painoi padotuksen läpi ja sen alta. Padotusta piti tuolloin lisätä ja tiivistää enemmän, ja uoman kuivana pitämiseen tarvittiin jatkuvaa uppopumpun käyttämistä. Kun uomaan oli laitettu mursketäytettä, vesi alkoi pysyä poissa uomasta ja töitä voitiin jatkaa kuivemmissä olosuhteissa. Tämän jälkeen työmaa eteni vauhdilla, ja silta oli takaisin tieliikennekäytössä vajaan viikon päästä sillan purkamisesta.

## 8 TUTKIMUSTULOSTEN ANALYSOINTI

### 8.1 Yleisesti

Opinnäytetyön lähdemateriaalina käytettiin pääasiassa aiemmin tehtyjä tutkimuksia ja dokumentteja. Tutkimusaineiston käyttöön, kuten myös muihin tämän prosessin kuvaukseen tarvittaviin aineistoihin, tuli pyytää tiehoitokunnalta lupa. Tiehoitokunta piti tästä erikseen kokouksen, jossa he yksimielisesti hyväksyivät aineiston vapaan käytön.

Teräsputkisillan yleissuunnitelmaan löytyi Liikenneviraston verkkosivuilta hyvin kattavasti materiaalia ja tietoa sillan yleissuunnitelman pohjaksi. Kustannusarvioita laadittaessa on hyvä käyttää apuna alan asiantuntijoita työaikamenekkien määrittämisessä. Varsinkin kaivinkonetöissä on vaihtelua eri toimijoiden välillä. Varmimpaan kustannusarvion lopputulokseen pääsee, kun käyttää laskelmissa suurinta kerrottua konetuntimäärää ja kalleinta urakan tuntihintaa. Koskaan ei voi tietää, antaako halvimman hinnan ilmoittanut lopullista urakkahintaa, jolloin joudutaan ottamaan seuraavaksi halvin tai pahimmassa tapauksessa eniten tunteja ilmoittanut ja kalleimmalla tuntihinnalla.

Materiaalimenekki on suoraan yhteydessä suunnitelmien laajuuteen ja tarkkuuteen. Kuvissa kaikki näyttää hienolta ja suoraviivaiselta, mutta todellisuudessa näin ei aina ole. Tämän johdosta menekkeihin on otettava reilusti ylimääräistä. Tässä projektissa toteutuneet murskemäärät ylittyivät, vaikka laskelmiin lisättiin 10 % ylimääräistä. Muut määrät, kuten putket, kaiteet, puujäte ja suodatinkankaat, pitivät paikkaansa, sillä ne perustuivat toimittajien antamien tarjouksien kokonaishintaan.

Työnjohtoon ja valvontaan on hyvä varata aikaa. Pelkästään loppuraportin laadinta vaatii valokuvia eri työvaiheista, ja kuvien sisällöstä on valvojan oltava perillä. Aina ei voi olla paikalla, mutta tällöin on hyvä antaa valokuvaustehtävät paikalla olevalle, esimerkiksi kaivinkoneen kuljettajalle, kuten tässä projektissa. Kaivinkoneenkuljettaja avasi valvojalle niiden kuvien sisällön, jotka vietiin loppuraporttiin kuvatekstein.

## 8.2 Lasketut ja toteutuneet työmenekit ja kustannukset

Kohteen kustannusarviossa esiteltiin varsin tarkasti kohteen siltasuunnitelman mukaisesti materiaalimenekit. Laskelmissa otettiin huomioon mahdolliset sora- tai kalliomurskeen määräilytykset ja laskettujen määrien päälle lisättiin 10 %.

Kustannusarviossa ja tarjouspyyntöaineistossa jakavan kerroksen 0-63 KaM -murskelajiketta oli laskettu meneväksi yhteensä 740 tonnia, ja verottomaksi tonnihinnaksi, kuten myös muille murskelajikkeille, oli määriteltä 13,40 €. Siltatyömaan loppulaskussa kyseistä murskelajiketta oli mennyt hieman enemmän, 882,50 tonnia, ja laskutettu veroton tonnihinta oli 6,95 €. Tämä tonnihinta koski myös kaikkia muita toimittuja murskelajikkeita. Tälle oli kustannusarviossa varattu rahaa 9 916,00 €, kun toteutuessaan tähän kului rahaa 6 133,38 €.

Kantavan kerroksen 0-32 KaM murskelajiketta oli vastaavasti laskettu meneväksi 105 tonnia, ja tätä tuli toimitetuksi työmaalle yhteensä 116,90 tonnia, mikä maksoi 812,46 €.

Kulutuserroksen 0-16 KaM -murskelajiketta meni työmaalle 109,25 tonnia lasketun 60 tonnin sijaan. Tälle tuli kustannuksia yhteensä 759,29 €.

Kaikkia murskelajikkeita oli laskettu meneväksi yhteensä 1005 tonnia, kun toteutunut määrä oli 1108,65 tonnia. Kustannusarviossa murskeen tonnihinta asetettiin tietoisesti yläkanttiin, sillä murskeen toimitusmatkat toimittajasta riippuen olivat pitkiä, ja näihin tuli hinnoittelussa varautua. Ylimennyt 103,65 tonnin murskemääräero taas johtui siitä, ettei tehty kaivanto ollut täsmälleen siltasuunnitelman mukaisesti tehty, ja olisi mahdottomuus näin tehdä. Vallitsevat olosuhteet ja työmaalla esiin tulevat yllätykset johtavat herkästi tällaisiin eroavaisuuksiin, joka tässä tapauksessa on varsin maltillinen. Kustannusarvioon verrattuna mursketoimituksista, mursketoimittajan hinnan edullisuudenkin vuoksi, säästöä tuli kaiken kaikkiaan 4 889,32 €.

Muita säästöjä tuli myös räjäytystyöstä 1 200,00 €, sillä kaivannon edetessä räjäytettävää kalliota ei tullut vastaan. Tähän tuli kuitenkin kustannusarviossa varautua, sillä aikoinaan sillan rakentamisen yhteydessä kartassa näkyvän ylemmän uoman kohdalla oli tullut kallio vastaan ja silta tehtiin alemman uoman kohdalle. Ylempää uomaa ei siis ole olemassa.

Valvojan työtehtävien määrä ei valvojan näkemyksen mukaan ollut kustannusarviossa esitetyn mukainen. Valvonnasta ja työnjohdosta muodostui laskua yhteensä 1 400,00 €, kun kustannusarviossa tähän oli varattu 3 400,00 €.

Muista hankkeen kustannusarvion listan kohdista ei tullut säästöjä tai ylityksiä. Pääkoneurakoitsija oli laskenut työt tehtäväksi yhdellä koneella lukuun ottamatta putkien nostoja ja asennuksia. Kuitenkin työmaalla oli koko ajan kaksi kaivinkonetta ja tunteja tuli enemmän kuin kustannusarviossa oli, mutta koneurakoitsija laskutti työt kustannusarviossa esitettyjen tuntien mukaan kokonaisurakkana. Maa-aineksien poiskuljetuksista säästy 466,34 €, koska maa-ainekset voitiin läjittää purouoman oheen. Pääurakoitsijalle kuului myös suodatinkankaiden hankinta sekä tärylätjän vuokraus.

Hankkeen kustannusarvio oli verottomana 59 885,50 € ja toteuma 51 329,84 €. Säästöä tuli kaiken kaikkiaan 8 555,66 €. Toteutuneeseen urakkasummaan tieosakkaat saivat ELY-keskukselta avustusta 75 %, eli 38 497,38 €, jolloin osakkaille jäi maksettavaksi 12 832,46 €. Verollisena tämä tekee 15 912,25 €, koska tiehoitokunnalla ja -osakkailla ei ole arvonlisäveron vähennyskelpoisuutta.

### 8.3 SWOT-analyysi

Ohessa on tiehoitokuntien sillan korjausprosessin tarkastelua SWOT-analyysin avulla.

**Vahvuudet.** Perusteellisella sillan runkorakenteiden ja perustuksen tutkimisella saadaan sillan uusimistarpeelle tietopohja, joilla voidaan laatia sillan korjaustarpeita tai jopa harkita sillan uusimista kokonaan, kuten tässä projektissa tehtiin.

**Heikkoudet.** Silta- ja perustustyypit ovat kohdekohtaisia, mutta avustusprosessin läpivienti on kuitenkin kaikissa lähes saman sisältöinen.

**Mahdollisuudet.** Yksityisteiden korjaus- ja kunnossapitoavustuksia on valtiolla ollut runsaasti jaossa ja tulee varmasti olemaan jatkossakin. Avustushakemuksen laadinta ja siihen tarvittava tietopohja mahdollistaa prosessin toteuttamisen tiehoitokunnan omana työnä. Projektin läpivienti tarvitsee vain hyvät ja luotettavat tekijät ja taustatiedot sekä tämän kaltaisten ohjekirjojen saatavuutta.

**Uhat.** Vajaat tai puolihuolimattomat tutkimustulokset saattavat johtaa väärin loppuratkaisuihin. Esimerkkinä voitaneen mainita sillan perustustutkimuksen taso. Varsinaisen työn alkaessa purettavan sillan alta saattaa yllättäen löytyä epästabiilia maa-ainesta, joka ajaa sillan perustamisen muuksi kuin siltasuunnitelmissa on mainittu. Tämä saattaa aiheuttaa merkittäviä lisäkustannuksia, ja työmaa saattaa tämän vuoksi viivästyä useitakin päiviä. Myös puutteelliset ja vajaat hakemukset liitteineen saattavat viivästyttää hankkeen etenemistä tai estää koko hankkeen toteutumisen.

## 9 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia avustusperusteisen yksityistien sillan korjausprosessiin liittyvä opas, joka toimisi tiehoitokunnille ohjekirjana avustusprosessissa, hankkeen toteutuksessa ja loppuraportin laadinnassa.

Hanke toteutui suunnitelman mukaisessa aikataulussa ja laajuudessa. Kustannukset jäivät reilusti alle kustannusarvion, ja ELY-keskuksen antaman palautteen mukaan työ oli esimerkillisesti suoritettu.

Opinnäytetyön aikana heräsi kehitysideoita ja jatkokehityksiä, että tämän kaltaisille oppaille olisi enemmänkin tarvetta. Koska tässä opinnäytetyössä käsiteltiin vain vanhan, käyttöikänsä päähän tulleen puusillan korjausprosessia, voisi selvitystä laajentaa eri tyyppisten siltarakenteiden ja -perustusten korjaamiseen ja uusimiseen. 360 000 km matkalta löytyy varmasti monta siltaa, joiden rakenteina on betonia, puuta tai terästä, ja jotka vaativat korjaustoimenpiteitä, mutta avustushakemukset jäävät tiehoitokunnilta tekemättä. Usein hommat tehdään ulkopuolisten tahojen toimesta. Tässä kohteessa tiehoitokunta jätti aikoinaan hankkeen toteuttamatta, sillä ulkopuolinen taho oli antanut koko urakalle verottoman tarjoushinnan 148 000,00 €. Hinta oli tämän kokoluokan tiehoitokunnalle aivan liian suuri hoidettavaksi.

Kun tämä kaltaisia oppaita on laadittu erilaisille avustusperusteille ja -tarpeille, tulee avustuksien hakeminen huomattavasti selkeämmäksi ja hankkeiden läpi vieminen tiehoitokuntien omana työnä huomattavasti edullisemmaksi. Tämä edellyttää perusteellisesti tehtyjä tutkimuksia, laskelmia sekä ammattitaitoisia ja luotettavia tekijöitä, joita tähän hankkeeseen valikoitui varsin menestyksellisesti.

## LÄHTEET

Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P. (2009). *Tutki ja kirjoita*. Tammi.

Liikennevirasto. (25.2.2014). *Liikenneviraston ohjeita 10/2014. Teräsputkisillat. Suunnitteluohje*. Haettu 22.3.2022, [https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo\\_2014-10\\_terasputkisillat\\_suunnitteluohje\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2014-10_terasputkisillat_suunnitteluohje_web.pdf)

Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom). (1.7.2021). *Yksityisteiden valtionavustukset –ohje*. Haettu 22.3.2022, [https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Yksityisteiden%20valtionavustukset%20-ohje%20p%C3%A4ivitetty%2020210701\\_.pdf](https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Yksityisteiden%20valtionavustukset%20-ohje%20p%C3%A4ivitetty%2020210701_.pdf)

Maanmittauslaitos. (2019). *Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 117, yksityistien tieyksiköinti*. Haettu 22.3.2022, [https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2019/04/yksityistien\\_tieyksikointi.pdf](https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2019/04/yksityistien_tieyksikointi.pdf)

Liikennevirasto. (18.12.2012). *Liikenneviraston ohjeita 25-2012, siltojen kaiteet*. Haettu 22.3.2022, [https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/121545/lo\\_2012-25\\_978-952-255-229-7.pdf?sequence=1](https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/121545/lo_2012-25_978-952-255-229-7.pdf?sequence=1)

Liikennevirasto. (28.4.2014). *InfraRYL laatuvaatimusten soveltaminen tienpidossa*. Haettu 22.3.2022, [https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/ohje\\_2014\\_infraryl\\_soveltamisohje\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/ohje_2014_infraryl_soveltamisohje_web.pdf)

## LIITTEET

Liite 1. Siltalausunto, rakennusinsinööri (AMK), siltatarkastaja Veikko Heikkinen

Liite 2. Pöytäkirjaote Auma-ahon metsätien 26.4.2019 vuosikokouksesta

Liite 3. Pöytäkirjaote Auma-ahon metsätien 7.5.2021 vuosikokouksesta

Liite 4. Aukkolaskelma vuodelta 1954, arkistokappale

Liite 5. Viacon Oy. n lausunto aukkomitoitukseen

Liite 6. Aukkolausunto, ELY-keskus, Kivijakola Pekka

Liite 7. Sillan yleissuunnitelma, sivukuva ja leikkaus

Liite 8. Työselitys, Auma-ahon metsätie, Kirvespuron silta, sillan uusiminen

Liite 9. Ote kiinteistötietojärjestelmästä

Liite 10. Karttaote

Liite 11. Digiroad-todistus

Liite 12. Pöytäkirjaote Auma-Ahon metsätien ylimääräisestä kokouksesta 23.6.2021, päätös valtionavustuksen vastaanottamisesta ja ilmoitus

Liite 13. Valvojan/työnjohtajan ilmoitus/hakemus

Liite 14. Yksityisen tien parantamisen lopputarkastus

Liite 1. Siltalausunto, rakennusinsinööri (AMK), siltatarkastaja Veikko Heikkinen



## **SILTALOUSUNTO**

Auma-ahontien silta  
Kyyjärvi

8.8.2017

**Veikko Heikkinen**  
rakennusinsinööri(amk), siltatarkastaja

**Sisällysluettelo**

Sisällysluettelo .....	2
1. Perustiedot .....	3
1.1 Sillan ominaistiedot.....	3
1.2 Tutkimustehtävä.....	3
1.3 Sillantarkastuskäsikirjan parametrit .....	4
2. Kuntokartoituksen tulokset.....	4
2.1 Vauriot rakenneosittain .....	5
3. Yhteenveto .....	6
3.1 Turvallisuusnäkökohdat .....	6
3.2 Rakenteiden kantavuus .....	6
3.3 Rakenteiden kunto.....	6
4. Ehdotus jatkotoimenpiteiksi, vaihtoehdot ja kustannusarvio .....	7
4.1 Toimenpiteet heti .....	7
4.1.1 Sillan painorajoitus.....	7
4.2 Toimenpiteet 2 vuoden kuluessa.....	7
4.3 Siltavaihtoehdot .....	8
4.4 Kustannusarvio.....	8

## 1. Perustiedot

### 1.1 Sillan ominaistiedot

Sillan ominaistiedot	Mitattu/todettu/lähtötiedot
Siltatyyppi	Puinen palkkisilta, puukantinen
Käyttötarkoitus	Vesistösilta
Vapaa-aukko	n. 2,7 m
Kokonaispituus	n. 4 m
Jännemitta	n. 3 m
(tuelta-tuelle)	
Hyödyllinen leveys	4,4 m
Kokonaisleveys	4,8 m
Rakennusvuosi	1970 –luvun loppupuolella 76
Suunnittelukuorma	Ei tiedossa
Painorajoitus	Ei asetettu
Siltapaikkaluokka	Ei tiedossa. Arvioitu luokka IV

### 1.2 Tutkimustehtävä

Tutkimustehtävänä oli Kyyjärvellä Auma-ahon yksityistiellä sijaitsevan sillan kuntokartoitus, joka tehtiin 6.7.2017. Kuntokartoituksen ja sen perusteella laaditun siltalausannon on tehnyt rakennusinsinööri(AMK), siltatarkastaja Veikko Heikkinen OTSO Metsäpalvelut Oy:stä.

Kuntokartoituksessa mukana olivat myös edustajat Auma-ahontien tiekunnasta ja operaattori Asko Partanen OTSO Metsäpalvelut Oy:stä.

Lausuntoselostuksessa noudatetaan soveltuvin osin Liikenneviraston Taitorakenteiden tarkastusohjetta(17/2013) ja Sillantarkastuskäsikirjaa(26/2013).

### 1.3 Sillantarkastuskäsikirjan parametrit

4

Taulukko 1. Sillantarkastuskäsikirjan parametrejä.

Luokiteltava ominaisuus	Parametrit
<b>Päärakenneosat</b>	100 Alusrakenteet ( <b>Alusr</b> )
	200 Reunapalkkirakenteet ( <b>Rp</b> )
	300 Muu päällysrakenne(sillan kansirak.) ( <b>MPäär</b> )
	400 Päällysteet ( <b>Pääl</b> )
	500 Muu pintarakenne(esim. vesieristeet) ( <b>MPint</b> )
	600 Kaiteet ( <b>Kait</b> )
	700 Liikuntasaumalaitteet ( <b>Liiks</b> )
	800 Muut varusteet ja laitteet ( <b>MVar</b> )
	900 Siltapaikan rakenteet ( <b>Sipa</b> )
<b>Kuntoluokat</b>	0 Uuden veroinen
	1 Hyvä
	2 Välttävä
	3 Huono
	4 Erittäin huono
<b>Vaurioluokat</b>	1 Lievä
	2 Merkittävä
	3 Vakava
	4 Erittäin vakava
<b>Korjausten</b>	10 Korjataan heti
<b>kiireellisyys</b>	11 Korjataan 2 v kuluessa
	12 Korjataan 4 v kuluessa
	13 korjataan myöhemmin
	14 Ei korjata ollenkaan

## 2. Kuntokartoituksen tulokset

Seuraavassa luettelomaisesti esitetty havainnot ja havaitut Sillantarkastuskäsikirjan ohjeen mukaisesti kirjaamista "vaativat" vauriot. Liitteessä on esitetty yleiskuvat sillasta ja sen eri osista sekä kuvia sillan vaurioista, kuvat 1-14.

**2.1 Vauriot rakenneosittain**

5

**Alusrakenteet 100****Maatuki 1:**

Seinäpuut(106):

- vaurioluokan 4 siirtymistä kauttaaltaan.
- vaurioluokan 4 lahovaurioita kauttaaltaan
- vaurioluokan 4 halkeamia kauttaaltaan.

Tukipaalut(116):

- vaurioluokan 4 siirtymistä kauttaaltaan.
- vaurioluokan 4 halkeamia paalujen yläosassa.
- vaurioluokan 4 lahovaurioita kauttaaltaan

Niskapuu(112):

- vaurioluokan 4 siirtyminen kauttaaltaan.

**Maatuki 2:**

Seinäpuut(106):

- vaurioluokan 4 siirtymistä kauttaaltaan.
- vaurioluokan 4 lahovaurioita kauttaaltaan
- vaurioluokan 4 halkeamia kauttaaltaan.

Tukipaalut(116):

- vaurioluokan 4 siirtymistä kauttaaltaan.
- vaurioluokan 4 halkeamia paalujen yläosassa.
- vaurioluokan 4 lahovaurioita kauttaaltaan

Niskapuu(112):

- vaurioluokan 4 siirtyminen kauttaaltaan.

**Muu päällysrakenne –sillan kansirakenne 300**

Kansilaatta(301)

- vaurioluokan 4 kulumaa puukannessa

**Kaiteet 600**

6

- sillan kaiteet eivät täytä nykyisiä kaidemääräyksiä ja lisäksi on vaurioluokan 4 vaurioita

**Siltapaikan rakenteet 900**

Pengerkaide(910)

- pengerkaiteet puuttuvat kokonaan

**3. Yhteenveto****3.1 Turvallisuuskohdat**

- sillan liikenneturvallisuusmääräysten täyttymisestä vastaa tien omistaja (tiekunta)  
 - sillan tukipaaluissa ja maatuissa on havaittavissa vakavia vaurioita, jotka voivat vaarantaa liikenneturvallisuuden. Tämän vuoksi sillalle on asennettava painorajoitus.  
 - sillan kaiteet muodostavat turvallisuusriskin. Kaiteet eivät rakenteensa ja kuntosensa puolesta kestä ajoneuvoliikenteen aiheuttamia vaakasuoria törmäyskuormia. Lisäksi pengerkaiteet puuttuvat kokonaan.

**3.2 Rakenteiden kantavuus**

- sillan tukipaalut ja maatuet ovat vakavasti vaurioituneet. Nämä vauriot aiheuttavat kantavuuden alenemista.

**3.3 Rakenteiden kunto**

- silta on huonokuntoinen ja korjauskelvoton.  
 - sillan tukipaaluissa, maatuissa ja kansirakenteessa on havaittavissa vakavia vaurioita.  
 - sillan puiset kaiteet eivät materiaalinsa, rakenteensa ja kuntosensa puolesta kestä ajoneuvoliikenteen aiheuttamia vaakasuoria törmäyskuormia.

Seuraavaan taulukkoon 2 on koottu sillantarkastuskäsikirjan periaatteiden mukaisesti arvioidut kuntoluokat rakenneosittain. Myös koko sillan kuntoarvio on esitetty.

**Taulukko 2. Kuntoluokat.**

Sillan osa	Alusr	Mpäär	Kait	Mvar	Sipa	Yleiskunto
Koko silta	4	4	4	4	4	4

**Kuntoluokka 0** = Uusi tai uudenveroinen päärakenneosa/silta

**Kuntoluokka 1** = Hyväkuntoinen päärakenneosa/silta. Normaalista kulumista/ikäkääntymistä, mutta toimii hyvin.

**Kuntoluokka 2** = On jo puutteita ja vaurioita kuten rapautumista tai ruostumista. Sillan rakenneosakohtaisia korjauksia tai koko sillan erikoistarkastusta voidaan harkita tai korjaamista voidaan vielä siirtää.

**Kuntoluokka 3** = Useita selvästi havaittavia korjauksia vaativia vaurioita tai jokin yksittäinen kokonaisuuden kannalta vakava vaurio. Erikoistarkastuksen ja peruskorjauksen tarve ilmeinen.

**Kuntoluokka 4** = Vakavia vaurioita. Rakenneosa/silta on välttämättä korjattava tai uusittava

#### 4. Ehdotus jatkotoimenpiteiksi, vaihtoehdot ja kustannusarvio

##### 4.1 Toimenpiteet heti

###### 4.1.1 Sillan painorajoitus

- sillan tukipaalujen ja maatumien vaurioiden vuoksi sillalle on asetettava painorajoitus

- sillalle on asennettava painorajoitus 8 tonnin akseli- ja 13 tonnin telikuormitukselle.

- painorajoitusta osoittavat liikennemerkkit tulevat olla tieliikennelain (TLL 267/81) ja tieliikenneasetuksen (182/82) mukaiset.



Painorajoitus liikennemerkki

##### 4.2 Toimenpiteet 2 vuoden kuluessa

- silta on uusittava kokonaan, koska silta ei täytä nykyisiä suunnittelumääräyksiä ja lisäksi sillassa on vakavia vaurioita

- sillan uusimisesta on laadittava rakennussuunnitelma sillansuunnitteluohjeiden mukaisesti. Lisäksi on selvittävä luvan tarve uuden sillan rakentamiseksi ELY-keskuksesta. Mikäli nykyinen silta muutetaan putkisillaksi, se vaatii ELY-keskuksen luvan

- kaiteet on uusittava nyky määräysten (Liikenneviraston ohjeita 25/2012 Siltojen kaiteet) mukaisesti korkeiksi tiheiksi teräskaiteiksi (korkeus 1,2 m kannen pinnasta). Lisäksi on asennettava nyky määräysten mukaisesti pengerkaiteet 20 m matkalle molemmin puolin sillan päistä sekä alku- ja loppuviisteet 8 m matkalle.

#### **4.3 Siltavaihtoehdot**

- puinen liimapalkkisilta: vapaa-aukko 6 m
- betoninen elementtilaattasilta: vapaa-aukko 6 m
- teräksinen putkisilta: (koko voidaan määrittellä uuden aukkolausunnon perusteella)

#### **4.4 Kustannusarvio**

- sillan ja kaiteiden uusimisen kokonaiskustannusarvio on noin 100 000 – 120 000 € (alv 0%).
- sillan rakentamisen kustannusarvion suuruus riippuu rakennettavan sillan siltatyypistä ja sillan perustamistavasta. Perustamistapa voidaan määrittellä maaperätutkimusten jälkeen.
- sillan kokonaiskustannusarvio sisältää suunnittelun, rakentamisen, rakennuttamisen ja valvonnan.



Kuva 1. Yleiskuva siltapaikasta inventointisuuntaan.



Kuva 2. Yleiskuva sillan oikealta puolelta.



Kuva 3. Yleiskuva sillan alta.



Kuva 4. Maatuki 1.



Kuva 5. Maatuki 2.



Kuva 6. Sillan kantavat liimapuupalkit 140 x 400 mm 9 kpl.



Kuva 7. Sillan kaiteet, pengerkaiteet puuttuvat kokonaan.



Kuva 8. Sillan puinen kansi ja vauriot näkyvissä.

13



Kuva 9. Sillan tukipaalun kairaus ja kairaustulos näkyvissä, tumma osa on lahoa.



Kuva 10. Sillan tukipaalun halkeamavaurio.



Kuva 11. Sillan tukipaalut ovat kallistuneet uomaan päin ja painuneet alaspäin.



Kuva 12. Sillan niskapalkki on siirtynyt paikaltaan.



Kuva 13. Maatuen vauriot.



Kuva 14. Maatuen vauriot.

## Liite 2. Pöytäkirjaote Auma-ahon metsätien 26.4.2019 vuosikokouksesta

PÖYTÄKIRJA AUMA-AHON METSÄTIEN  
 VUOSIKOKOUKSESTA, JOKA PIDETTIIN  
 26.4.2019 OSUUSPAIKILLA

1. KOKOUKSEN AVASI TEHOITUKUNNAN PUHEENJOHTAJA  
 HANNU AUMANEN KLO 18,02
2. KOKOUKSEN PUHEENJOHTAJAKSI VALITTIIN HANNU AUMANEN JA  
 SIHTTEERIKSI MARIO AUMANEN.
3. PÖYTÄKIRJAN TARKASTAJIKSI / ÄÄNTENLASKIJAKSI VALITTIIN  
 JARMO NIEMINEN JA MARKKU POHJONEN.
4. KOKOUS TODETTIIN LAILLISEKSI JA PÄÄTÖSVALTAISEKSI. KOKOUKSESTA  
 ILMOITETTIIN TILOSAKKAILLE KAKSI VIIKKOA ENNEN KOKOUSTA.  
 PAIKALLA OLI 10 OSAAKASTA.
5. ESIITYSLISTA HYVÄSYTIIN YKSIMIELISESTI.
6. KÄSITELTIIN VUODEN 2018 TILINPÄÄTÖS, JONKA KOKOUS HYVÄKSYI.  
 TILIKAUDEN VOITTO  
 HYÖNNÖITTIIN VASTUUVAPAAUS
7. TEHOITUKUNTAAN VALITTIIN:
 

PUHEENJOHTAJAKSI	HANNU AUMANEN
JÄSENIKSI	ANTI MÄKELÄ
	MARKKU POHJONEN
	ARTTO PÖLKKI
VARAJÄSENIKSI	ALPO VITTALA
	JARMO NIEMINEN
8. TOIMINNANTARKASTAJIKSI VALITTIIN ISMO RINTALA JA TUOMAS  
 PÖLKKI
9. TALOUSARVIO V. 2019, LIITE 2  
 HYVÄKSYTIIN TALOUSARVIO VUODELLE 2019

10. TIEDOSAKKAILTA LASKUTETAAN - + PERUSMAKSU /OSAKAS

11. MAKSUUNPANOLUETTELO ON OLLUT NÄHTÄVILLÄ YRITYSPALVELU  
PAJU OY:LLÄ 12.4. - 26.4. 2019

12. PÖYTÄKIRJA ON NÄHTÄVILLÄ 30.4. - 14.5. 2019 YRITYSPALVELU  
PAJU OY:LLÄ, MÄSKYLÄNTIE 4, 69900 PERHO

13. KIRVESJÄRVEN SILLAN UUSIMINEN  
KOKOUKSESSA PÄÄTETIIN ALOITTA SILTAHANKE, PUHEENJOHTAJA  
TEKEE AVUSTUS HAKEMUKSEN

14. MUUT ASIAT:

15. PUHEENJOHTAJA PÄÄTTI KOKOUKSEN KLO. 20.05

KOKOUKSEN PUOLESTA

Hannu Aumanen  
HANNU AUMANEN

Marjo Aumanen  
MARJO AUMANEN

PÖYTÄKIRJAN TARKASTAJAT

Jarmo Nieminen  
JARMO NIEMINEN

Markku Pohjonen  
MARKKU POHJONEN

## Liite 3. Pöytäkirjaote Auma-ahon metsätien 7.5.2021 vuosikokouksesta

PÖYTÄKIRJA AUMA-AHON METSÄTIEN  
 VUOSIKOKOUKSESTA, JOKA PIDETTIIN  
 7.5.2021 PALETTIN KOKOUSTILASSA

1. KOKOUKSEN AVASI TIEHOITOKUNNAN PUHEENJOHTAJA HANNU AUMANEN KLO 18.01.
2. KOKOUKSEN PUHEENJOHTAJAKSI VALITTIIN HANNU AUMANEN JA SIHTEERIKSI MARJO AUMANEN.
3. PÖYTÄKIRJAN TARKASTAJIKSI / ÄÄNTENLASKUJIKSI VALITTIIN JARMO NIEMINEN JA MARKKU POHJONEN.
4. KOKOUS TODETTIIN LAILLISEKSI JA PÄÄTÖSVALTAISEKSI. KOKOUKSESTA ILMOITETTIIN TIEOSAKKAILLE KAKSI VIIKKOA ENNEN KOKOUSTA. PAIKALLA OLI 7 OSAKASTA.
5. ESITYSLISTA HYVÄKSYTTIIN YKSIHIEISESTI.
6. KÄSITELTIIN VUOSIEN 2019 JA 2020 TILINPÄÄTÖKSET, JOTKA KOKOUS HYVÄKSYI.  
 TILIKAUDEN VOITTO V. 2019  
 TILIKAUDEN VOITTO V. 2020
7. TIEHOITOKUNTAAN V. 2021 VALITTIIN:
 

PUHEENJOHTAJAKSI	HANNU AUMANEN
JÄSENIKSI	ANTI MÄKELÄ
	MARKKU POHJONEN
	ARTO PÖLKKI
VARAJÄSENIKSI	ALPO VITALA
	JARMO NIEMINEN
8. TOIMINNANTARKASTAJIKSI VALITTIIN ISMO RINTALA JA TUOMAS PÖLKKI
9. KÄSITELTIIN V. 2021 TALOUSARVIO, LIITE 2. HYVÄKSYTTIIN TALOUSARVIO V. 2021. LISÄKSI PÄÄTETIIN HANKKIA VIRALLISET SUKKUPUOMIT. MYÖNNETIIN VASTUUVAPAAUS

10. TIEOSAKKAILTA LASKUTETAAN ..... + PERUSMAKSU /OSAKAS

11. MAKSUUNPANOLUETTELO ON OLLUT NÄHTÄVILLÄ YRITYSPALVELU  
PAJU OY:LLÄ ~~26.4.~~ 26.4. - 7.5. 2021.

12. PÖYTÄKIRJA ON NÄHTÄVILLÄ 10.5. - 24.5. 2021 YRITYSPALVELU  
PAJU OY:LLÄ, JUVÄSKYLÄNTIE 4, 09900 PERTTU

13. MUUT ASIAT :

- HYVÄKSYTTÄIN ESITYS, ETIÄ RKM JARKKO HÄNNINEN HOITAA  
KIRVESJÄRVEN SILLAN UUSINISTÄNKKEEN LOPPUUN.

14. PUHEENJOHTAJA PÄÄTTI KOKOUKSEN KLO 19.09

KOKOUKSEN PUOLESTA

Hannu Aumanen  
HANNU AUMANEN

Martti Aumanen  
MARTTI AUMANEN

PÖYTÄKIRJAN TARKASTAJAT

Jarmo Nieminen  
JARMO NIEMINEN

Markku Pohjonen  
MARKKU POHJONEN

## Liite 4. Aukkolaskelma vuodelta 1954, arkistokappale

Asianomaisten pyynnöstä paikalla suorit-  
tamani tarkastuksen perusteella annan jäl-  
jempänä mainituista Auma-ahon kylätiellä  
rakennettavista silloista seuraavan

Lausunnon:Kirvespuron silta pl 61 + 23, Kyvjärvi

Silta on suunniteltu rakennettavaksi laosta Kirvesjärvestä Pioneen  
Kirvesjärveen laskevan Kirvespuron yli. Sedesalue on n. 20 km<sup>2</sup>, josta  
järviä 0,5 km<sup>2</sup> eli 2,5 %.

Prof. Kaiteran nomogrammista otettuna on  $H_{q10} v = 231 \text{ l/s.km}^2$ , jolloin  
tulvavosimääräksi saadaan 4,62 m<sup>3</sup>/s.

Perkauksen sattuessa mitoitus olisi seuraava:

$$\begin{array}{ll} I = 0,0005 & Q = 4,62 \text{ m}^3/\text{s} \\ n = 0,030 & t = 1,30 \text{ m} \\ Sk = 1:1,5 & v = 0,61 \text{ m/s} \\ pl = 3,5 \text{ m} & Q = 4,747 \text{ m}^3/\text{s} \end{array}$$

Sillan aukko lasketaan kaavasta

$$b = \frac{Q}{\mu \cdot t \cdot v_1} \quad \text{jossa } v_1 = \sqrt{2gh + \left(\frac{Q}{F + Bh}\right)^2}$$

Otaksumalla  $\mu = 0,8$  ja sallimalla  $h = 0,03$  saadaan

$$b = 4,45 \text{ m} \quad v_1 = 1,0 \text{ m/s}$$

Vapaa-aukon leveydeksi saatava siis vähintään 4,45 m.

Meen tarkoituksenmukaisen kuivatukseen kannalta on sillan perustus  
tehtävä niin, että perkaus on mahdollinen syvyyteen 122,00 seura-  
raavan laskelman mukaisesti.

Määrävä maanpinnan korkeus sillan ylläp.	123,75
Kuivatussyvyys	1,50 m
Vesisyvyys kesällä	0,30 "

Silta on suunniteltu rakennettavaksi Isoonjokeen laskevan Kirvesjoen yli. Sadealue on n.  $18 \text{ km}^2$ .

Prof. Kaiteran nomogrammista otettuna on  $Hq_{10v} = 246 \text{ l/s.km}^2$ , jolloin tulvavesimääräksi saadaan  $4.40 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Perkauksen sattuessa mitoitus olisi seuraava:

$$\begin{array}{ll} I = 0.0020 & Q = 4.40 \text{ m}^3/\text{s} \\ n = 0.030 & t = 1.20 \text{ m} \\ Sk = 1:1.5 & v = 1.13 \text{ m/s} \\ pl = 1.50 \text{ m} \end{array}$$

Sillan aukko lasketaan kuten edellä.

Otaksumalla  $\mu = 0.8$  ja sallimalla  $h = 0.03$  saadaan

$$b = 3.47 \sim 3.50 \text{ m} \quad v_1 = 1.32 \text{ m/s}.$$

Vapaa-aukon leveydeksi saatava siis vähintään  $3.50 \text{ m}$ .

Maan tarkoituksenmukaisen kuivatuksen kannalta on sillan perustus tehtävä niin, että perkaus on mahdollinen syvyyteen  $118.30$  ( $\sim$  nykyinen pohjan korkeus) seuraavan laskelman mukaisesti

Määrävä maanpinnan korkeus	119.70
Kuivatussyvyys	1.20 m
Vesivyvyys keskellä	0.20 "

$$119.70 - (1.20 + 0.20) = 118.30$$

Korkeudet ovat tietotarkkuuden tasossa.

Jyväskylässä 20 päivänä tammikuuta 1954

Ylim. maanviljelysinsinööri

*Pentti Häyrinen*  
Pentti Häyrinen

Tarkastanut:

*Aaro Luukko*  
Aaro Luukko  
Kesk. Suomal. Piiriin  
Maanviljelysinsinööri

## Liite 5. Viacon Oy. n lausunto aukkomitoitukseen

----- Alkuperäinen viesti -----

From: [hannu.aumanen@suomi24.fi](mailto:hannu.aumanen@suomi24.fi)

To: Turo Jänkälä <[turo.jankala@viacon.fi](mailto:turo.jankala@viacon.fi)>

Date: 25. huhtikuuta 2019 at 18:38

Subject: Re: VS: VS: Auma-ahontien silta

Hei!

Perille tuli.

Kiitos tiedoista.

Tiekokous huomenna, missä asiana siltahankkeen aloitus!

Hannu

25. huhtikuuta 2019 kello 11:01 Turo Jänkälä <[turo.jankala@viacon.fi](mailto:turo.jankala@viacon.fi)> kirjoitti:

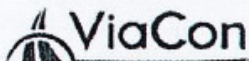
Terve, Hannu

Kyllä, halkaisijaltaan kaksi 2,5 m putkea vastaa aukkomitoituksen vaatimuksia.

Putket tulisi kuitenkin perustaa 0,6 m uoman pohjan alapuolelle, jottei padotus nouse yli sallitun 0,03 m.

Lähetin jo eilen tarjouksen putkista. Tulihan se perille?

-turo-



Turo Jänkälä

Aluemyyntipäällikkö

Lappi - Pohjois-Pohjanmaa - Kainuu

+358400381624

[turo.jankala@viacon.fi](mailto:turo.jankala@viacon.fi)

Oy ViaCon Ab

Aittatie 18

96100 Rovaniemi

[www.viacon.fi](http://www.viacon.fi)

## Liite 6. Aukkolausunto, ELY-keskus, Kivijakola Pekka

Kivijakola Pekka (ELY)

28.5.2018 15.15

Hei.

Keski-Suomen ELY-keskuksen näkemyksen mukaan nykyinen silta Auma-ahonttiellä voidaan korvata uudella sillalla, joko puurakenteisena, teräksisenä tai betonisena siltana tai putkisiltana tai näiden yhdistelmä rakenteena, kunhan sillan korkeustaso ja vapaa aukko on riittävä, jotta haitallista padotusta ei synny tulva-aikanakaan. Lisäksi sillan tulee olla riittävän kestävä. Erillistä vesialin mukaista lupaa tämä hanke ei tarvitse. ELY:n muuta luvitusta tälle sillalle ei siten tarvita, ja hanke toteutetaan siten, että vesilupaa ei tarvita vesilain 3 luvun 2 §:n perusteella.

Keski-Suomen ELY-keskus ei enää tee tällaisia aukkolausuntoja, vaan ne on jätetty alan kilpailusystä johtuen pelkästään konsulttien tehtäväksi. Liitteenä oleva aukkolausuntokin on edelleen pätevä ja sen avulla aukkokooltaan riittävä Auma-Ahonttien uusi silta voidaan suunnitella ja toteuttaa Kirvespuroon Iso Kirvesjärven ja Pienen Kirvesjärven väliselle osuudelle nykyisen tien kohdalle joko yksiaukkoisena tai kahdella virtausaukolla. Näin ollen uutta aukkolausuntoa ei välttämättä tarvita. Hankkeen toteuttaja on vastuussa siitä, että sillan vapaa aukko on riittävän suuri ja se on oikealla korkeudella.

Yksiaukkoisena virtausaukon tulee olla liitteenä olevan aukkolausunnon perusteella vähintään 4,45 m leveä, joten pyöreän teräksisen putkirakenteen lisäksi silta-aukko voi olla myös mm. soikea.

Alla linkki kartalle

<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaiikka/?lang=fi&share=customMarker&n=7000699.9945329735&e=381780.39990700874&title=silta&desc=&zoom=11&lavers=%5B%7B%22id%22%3A2%2C%22opacity%22%3A100%7D%2C%7B%22id%22%3A4%2C%22opacity%22%3A75%7D%2C%7B%22id%22%3A5%2C%22opacity%22%3A100%7D%5D>

Liitteenä tiedoksenne esimerkiksi Viacon Holvisilta kasi –holvikaarisillan suunnittelukäsikirja. Sama firma suunnittelee ja toteuttaa myös muunkinlaisia siltarakenteita.

Tällaisia siltahankkeita on toteuttanut myös mm. silta-asiantuntija Veikko Heikkinen puh. 040 1920511

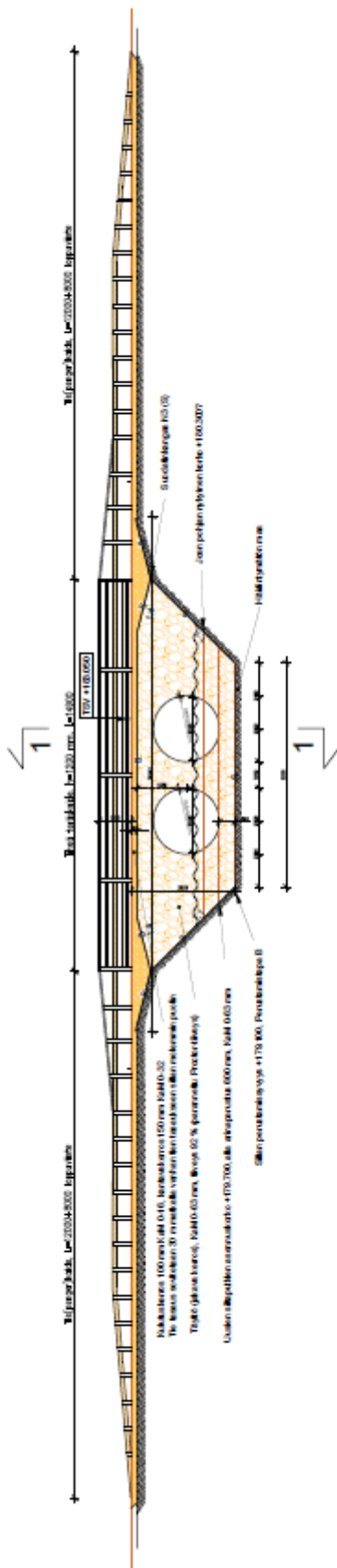
Terveisin Pekka Kivijakola

Pekka Kivijakola, Ylitarkastaja  
Keski-Suomen ELY-keskus / Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue

## Liite 7. Sillan yleissuunnitelma, sivukuva ja leikkaus

K.OSA 0	KORTTELI/TILA 0	TONTTI/RNo 0	RAKENNUSLUVAN TUNNUS	
RAKENNUSTOIMENPIDE Auma-ahon yksityistien parantaminen			PIIRUSTUSLAJI YLEISPIIRUSTUS	JUOKS.No 1
RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSOITE Kirvespuro silta Auma-ahon tie 43700 KYYJÄRVI			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ SILLAN SIVUKUVA LEIKKAUS 1-1	MITTAKAAVAT 1:50 1:50
			SUUN.ALA ARK	TYÖ No 1
			PÄIVÄYS 21.6.2020	PIIR.No 1
			YHT.HENK. JARKKO HÄNNINEN, RKM (AMK)	MUUTOS

# SIVUKUVA





## Liite 8. Työselitys, Auma-ahon metsätie, Kirvespuron silta, sillan uusiminen

1. Vanhan sillan purku kaivinkoneella
  - Vanha silta puretaan kaivinkonetyönä
  - Vanha silta jätteen kasataan yhteen kasaan / vaihtolavalle eteenpäin toimitettavaksi
  
2. Vanhan sillan puujätteiden ja materiaalien hävitys
  - Puujätteen hävittäminen tulee hoitaa lakien ja asetusten mukaisesti, koska vanhan sillan tukirakenteissa on käytetty kyllästettyjä pylväitä.
  
3. Purouoman sulku molemmista päistä
  - Purouoma suljetaan maa-aineksella sillan molemmilta puolelta heti tieojien takaa.
  
4. Purouoman kuivatus
  - Vesi pumpataan pois suljetusta uomasta uppopumpulla kaivinkoneella avustuen.
  
5. Silta-aukon tien suuntainen leventäminen
  - Puusillan purkamisen jälkeen vanhaa silta-aukkoa levennetään siten, että uomaan mahtuu kaksi 2,5 metrin leveää siltarumpua siltasuunnitelman mukaan. Väliin jätetään riittävä tila murskeelle ja tärytiivistykseen.
  -
  
6. Pohjan materiaalin poistaminen perustustasoon saakka
  - Siltarummuille tehdään perusta -600 mm putkien asennus korosta, jossa putken alaosa on 600 mm nykyisen uoman pohjan alapuolella.
  
7. Mahdollinen kallion räjäytystyö
  - Silta-aukon pohjoispuolella tulee mahdollisesti kallion räjäytystyötä, joka selviää kohdan 5 silta-aukon leventämisen yhteydessä.
  
8. Maa-ainesten poiskuljetus sovittuun läjityspaikkaan (200-500 metriä)
  - Poistettu maa-aines ajetaan läjityspaikalle tai hyödynnetään sisäkurvin mutkan oikaisemiseen/täyttöön.
  
9. Suodatinkangas
  - Ennen täyttötyötä, häiriintymätön pohja peitetään kauttaaltaan suunnitelman mukaisesti suodatinkankaalla (N3).

#### 10. Siltarumpujen perustus

- Arinaperustus tehdään KaM 0-63 mm jota menee noin 70-80 m<sup>3</sup>, eli noin 130 tn, kertoimena käytetty 1700 kg/m<sup>3</sup>.

#### 11. Rumpuputket

- Tiivistetyn murskekerroksen päälle asennetaan kaksi kpl 2500 mm halkaisijaltaan ja 7600 mm (yläveveys)/ 12600 mm (alaleveys) pituudeltaan olevaa rumpuputkea, jotka ovat aukkolaskelmien mukaiset.
- Putkien väliin jätetään riittävä tila täyttömateriaalin tiivistämistä varten.

#### 12. Rumpuputkien asennus

- Rumpuputkitoimittajan tarjous ”putket vapaasti autossa työmaalla”.
- Rumpuputket asennetaan joko autonnosturilla tai kahdella vähintään 160 tn kaivinkoneella.
- Rumpuputkien päälle asennetaan toimittajan ohjeen mukaan suodatinkangas N3.

#### 13. Täyttö, jakava kerros

- Jakavaan kerrokseen käytetään KaM 0-63 mm lajiketta, jota tulee rumpuputkien alapinnasta + 600 mm rumpuputkien yläpuolelle.
- Menekki noin 280 m<sup>3</sup> eli noin 470 tn, kertoimena käytetty 1700 kg/m<sup>3</sup>.
- Kun on saavutettu riittävä jakavan kerroksen tiivistetty täyttö, täyttökerroksen päälle sijoitetaan suunnitelman mukaisesti suodatinkangas N3.

#### 14. Täyttö, kantava kerros

- Kantavaan kerrokseen käytetään KaM 0-32 mm lajiketta, jota tulee jakavan kerroksen päälle vähintään 150 mm.
- Menekki n 60-65 m<sup>3</sup> eli noin 105 tn, kertoimena käytetty 1700 kg/m<sup>3</sup>.

#### 15. Täyttö, kulutuskerros

- Kulutuskerrokseen käytetään soraa 0-16 mm ja kerrosvahvuuden tulee olla vähintään 100 mm
- Menekki 35 m<sup>3</sup> eli noin 60 tn, kertoimena käytetty 1700 kg/m<sup>3</sup>

#### 16. Täyttötyö

- Täyttötyöt tehdään kaivinkonetyönä.

#### 17. Tiivistystyö

- Arinaperustus ja jakava kerros tiivistetään jokaisen max. 300 mm täyttökertojen välissä tärylätkällä.
- Vähintään kolme yliajokertaa, jotta saavutetaan 92 % tiiveys (parannettu Proctor-tiiveys).
- Kantavan kerroksen tiivistystyö tehdään tärylätkällä,

- Vähintään kolme yliajokertaa.

#### 18. Tärylätkä

- Tiivistykseen tarvittavat koneet vuokrataan lähimmältä koneita vuokraavalta yritykseltä, ellei urakoitsijalla ole tätä erikseen tarjota.
- Tärylätkän tulee olla painoltaan vähintään 400 kg.

#### 19. Siltakaiteet, hankinta ja asennus

- Silta-alueen molemmille puolille tulee sijoittaa matalat pengerkaiteet noin 20 metrin matkalle sekä silta-alueelle, noin 15 metrin matkalla, korotettu, tiheä teräskaide.

#### 20. Tien levennys ja oikaisu

- Tietä on oikaistava ja levennettävä sisäkurvin puolelta, sillä tien kurvi osuu aivan sillan kohdalle.
- Tietä levennetään sisäkurvin puolelta 20 metrin matkalta ennen ja jälkeen sillan.

#### 21. Tien levennys, täyttö

- Levennyksen pohjalle ”seulan perään”
- Menekki arvion mukaan 60 m<sup>3</sup>, eli noin 100 tn, kertoimena käytetty 1700 kg/m<sup>3</sup>.

#### 22. Tien levennys, täyttö

- Levennyksen pinnalle KaM 0-63
- Menekki arvion mukaan 80-90 m<sup>3</sup>, eli noin 140 tn, kertoimena käytetty 1700 kg/m<sup>3</sup>.

#### 23. Valvonta

- Hankkeeseen ryhtyvän on nimettävä kohteelle valvoja, joka valvoo, että työt suoritetaan lakia, määräyksiä ja asetuksia noudattaen.
- Valvonta: Jarkko Hänninen, RKM (AMK), 040 3434 305

#### 24. Työnjohto, tarjouskilpailutus ja hankinta

- Jarkko Hänninen, RKM (AMK), 040 3434 305

-

#### 25. Suunnittelu

- Jarkko Hänninen, RKM (AMK), 040 3434 305

Urakoitsija huolehtii tien sulkemisesta työn ajaksi liikennemerkkein ja muilla sulkulaitteilla.

Auki jäävä silta-aukkoon pääsy estetään yön ajaksi.

Urakoitsija tilaa sovittuna aikana rumpuputkien kuljetuksen toimittajalta.

Urakoitsija tilaa kaapelinäytön. Kaapelit ja niihin liittyvät työt eivät sisälly tähän.

Urakka sekä urakkaan liittyvät materiaalit kilpailutetaan usealla alueen eri urakoitsijalla.

Murskemateriaalina käytetään joko kallio tai soramursketta tarjouksen voittaneen materiaalista riippuen.

Työ tehdään Tiekunnan omana työnä.

Mikäli hanke saa myönteisen ELY-avustuspäätöksen, tiehoitokunta kutsutaan heti koolle ja edellä mainittu tulee esityslistalle ainoana käsiteltävänä asiana.

Tienhoitokunnan puolesta ja valtuuttamana

KYYJÄRVI 31.05.2021

Jarkko Hänninen, RKM (AMK)

Närtesalmentie 3

43700 KYYJÄRVI


040 3434 305

[jarkko.hanninen@betset.fi](mailto:jarkko.hanninen@betset.fi)

## Liitteet:

- Liite 1. Siltalausunto
- Liite 2. Aukkolausunto, ELY-keskus Pekka Kivijakola
- Liite 3. Aukkolaskelma vuodelta 1954 (arkistokappale)
- Liite 4. Pöytäkirja Auma-ahon metsätien 26.4.2019 vuosikokouksesta
- Liite 5. Kustannusarvio 31.5.2021
  - o Päivitetty tämän päivän hintatasoon, sekä korjatuilla materiaalimenekeillä (aiemmassa virheitä niin määrien, kun hintojen suhteen)
- Liite 6. Tarjous rumpuputkista, Viacon
- Liite 7. Digiroad-info
- Liite 8. Ote kiinteistötietojärjestelmästä
- Liite 9. Kartat
- Liite 10. Demolite Oy, tarjous puujätteen hävittämisestä ja kuljetuksesta, Auma-Ahon metsätie, kestopuujätteen hävitys
- Liite 11. Saferoad, tarjous silta- ja pengerkaiteista asennettuina
- Liite 12. Kirvespuron sillan sivukuva ja leikkaus 1-1
- Liite 13. Pöytäkirja Auma-ahon metsätien 7.5.2021 vuosikokouksesta

## Liite 9. Ote kiinteistötietojärjestelmästä

		<b>OTE KIINTEISTÖTIEOJÄRJESTELMÄSTÄ 1.11.2019</b>		Sivu 1 (2)	
		Yksityistie 000-2005-K4312 Auma-Ahon metsätie			
<b>Perustiedot</b>					
Käyttöoikeusyksikkötunnus:	000-2005-K4312	Rekisteröintipvm:	22.3.2005		
Nimi:	Auma-Ahon metsätie	Voimaantulopvm:	3.1.1977		
Sijaintikunnat:	Kyyjärvi (312), laskennallinen pituus 8,8 km				
<b>Tiekunta</b>					
Tiekunnan nimi:	Auma-Ahon metsätien tiekunta				
Kotikunta:	Kyyjärvi (312)				
Yhteyshenkilö:	AUMANEN HANNU HERMAN				
Osoite:	Tuliharjuntie 533, 43700 KYJJÄRVI				
Yhteyshenkilötieto perustuu tiekunnan ilmoitukseen. Osoitetietoja ajantasaistetaan väestötietojärjestelmästä.					
Tiekunta pitää ajantasaista luetteloa yksityisten oikeutetuista rekisteriyksiköistä ja muista oikeutetuista tien käyttäjistä.					
<b>Käyttöoikeusyksikön osat</b>					
1) 000-2005-K4312 / 1					
Leveys: 14 m					
Laskennallinen pituus: 7,6 km					
Rasitetut:	312-403-1-26	TEKOLA	Rekisteröintipvm:	31.1.2015	
	312-403-1-50	HAKAPELTO	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	
			Voimaantulopvm:	3.1.1977	
	312-403-1-51	MUHOLA	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	
			Voimaantulopvm:	3.1.1977	
	312-403-1-65	KIRVESKANGAS	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	
			Voimaantulopvm:	3.1.1977	
	312-403-1-73	HÄNTÄPELTO	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	
			Voimaantulopvm:	3.1.1977	
	312-403-1-168	PILLISNIEMI	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	
			Voimaantulopvm:	3.1.1977	
	312-403-1-181	MARKOLA	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	
			Voimaantulopvm:	3.1.1977	
	312-403-1-211	ONTTOPOHJA	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	
			Voimaantulopvm:	3.1.1977	
	312-403-1-228	KAISLARANTA	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	
			Voimaantulopvm:	3.1.1977	
	312-403-1-235	AUMAMÄKI	Rekisteröintipvm:	31.1.2015	
	312-403-1-246	JAKOLA	Rekisteröintipvm:	31.1.2015	
	312-403-1-249	UUS-PÖLKKI	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	
			Voimaantulopvm:	3.1.1977	
	312-403-1-251	SÄRKÄNNIEMI	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	
			Voimaantulopvm:	3.1.1977	
	312-403-1-284	UUSIPELTO	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	
			Voimaantulopvm:	3.1.1977	
	312-403-1-285	HARJU I	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	
			Voimaantulopvm:	3.1.1977	
	312-403-1-298	KUJALA	Rekisteröintipvm:	22.3.2005	



**OTE KIINTEISTÖTIETOJÄRJESTelmäSTÄ 1.11.2019**  
Yksityistie 000-2005-K4312 Auma-Ahon metsätie

Sivu 2 (2)

		Voimaantulopvm:	3.1.1977
312-403-1-307	POHJOSAHO	Rekisteröintipvm:	22.3.2005
		Voimaantulopvm:	3.1.1977
312-403-1-334	AUMA-AHO	Rekisteröintipvm:	22.3.2005
		Voimaantulopvm:	3.1.1977
312-403-1-351	Villikkula	Rekisteröintipvm:	15.9.2005
312-403-1-372	KESKINEN	Rekisteröintipvm:	25.4.2013
312-403-1-393	Kirvesranta	Rekisteröintipvm:	18.9.2019
312-403-6-18	Rauhala II	Rekisteröintipvm:	22.3.2005
		Voimaantulopvm:	3.1.1977
312-403-12-00	TAMMIMETSÄ	Rekisteröintipvm:	22.3.2005
		Voimaantulopvm:	3.1.1977
312-403-36-1	Koivukangas	Rekisteröintipvm:	29.6.2010
312-403-86-0	TERTTULA	Rekisteröintipvm:	22.3.2005
		Voimaantulopvm:	3.1.1977
312-876-2-1	Kyyjärven kalastuskunta	Rekisteröintipvm:	31.1.2015
312-893-1-5	KYYJÄRVEN VALTIONMAA	Rekisteröintipvm:	22.3.2005
		Voimaantulopvm:	3.1.1977

## 2) 000-2005-K4312 / 2

Leveys: 14 m

Laskennallinen pituus: 1,2 km

Rasitetut: 312-403-1-26

312-403-1-26	TEKOLA	Rekisteröintipvm:	31.1.2015
312-403-1-27	MARTTILA	Rekisteröintipvm:	31.1.2015
312-403-1-118	NURMELA	Rekisteröintipvm:	31.1.2015
312-403-1-249	UUS-PÖLKKI	Rekisteröintipvm:	31.1.2015
312-403-1-284	UUSIPELTO	Rekisteröintipvm:	31.1.2015
312-403-1-285	HARJU I	Rekisteröintipvm:	31.1.2015
312-403-1-313	KOTIMÄKI	Rekisteröintipvm:	31.1.2015
312-403-1-321	PÖLKKI	Rekisteröintipvm:	31.1.2015

Tulostettu kiinteistöietojärjestelmästä 1.11.2019.

Käyttöoikeusyksiköiden tiedoissa voi olla puutteita ja epätarkkuuksia.  
Rekisteritiedoista katso tarkemmin [www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot](http://www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot).

## Liite 10. Karttaote





## Liite 11. Digiroad-todistus

Digiroad-info

27.3.2019 15.24

VS: Auma-ahon metsätie

Vastaanottaja hannu.aumanen@suomi24.fi

Hei,

Kiitoksia yksityistien tietojen ilmoittamisesta. Olemme vastaanottaneet tiedot ja merkitsemme ne järjestelmään.

Ystävällisin terveisin,  
Annukka Pesonen

## Digiroad-operaattori

[info@digiroad.fi](mailto:info@digiroad.fi)

040 507 2301 (klo 9-16)

[www.vayla.fi/digiroad](http://www.vayla.fi/digiroad)

Digiroad Twitterissä

Liity Digiroadin Slack-keskustelukanavalle

Tilaa Digiroad-hyödyntäjien uutiskirje

---

**Lähetetty:** hannu.aumanen@suomi24.fi <hannu.aumanen@suomi24.fi>**Lähetetty:** 25. maaliskuuta 2019 20:07**Vastaanottaja:** Digiroad-info**Alhe:** Auma-ahon metsätie

Tässä yksityistiekuntamme Auma-ahon metsätie tiedot Digiroadiin:

Kunta: Kyyjärvi

Tiekunnan tiet, joilla ei ole kieltoja tai rajoituksia:

Tiekunnan tiet, joilla on kieltoja tai rajoituksia:


**Tien nimi:** Auma-ahon metsätie**Painorajoitus (kg):** Painorajoitettu silta Kirvespuro. Akselipainot 8/13 tonnia.**Ajokiellot:****Liikennemerkkin lisäkilpi:****Nopeusrajoitus (vapaaehtoinen):****Lisätiedot:** 6 tonnin painorajoitus kelirikkoaikana keväisin

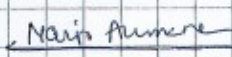
Liite 12. Pöytäkirjaote Auma-Ahon metsätien ylimääräisestä kokouksesta 23.6.2021, päätös valtionavustuksen vastaanottamisesta ja ilmoitus

PÖYTÄKIRJA AUMA-AHON METSÄTIEN  
YLIMÄÄRÄISESTÄ KOKOUKSESTA, JOKA  
PIDETTIIN 23.6.2021 PALENN KOKOUSALUELLA


1. KOKOUKSEN AVASI TIEHOITUKUNNAN PUHEENJOHTAJA  
HANNU AUMANEN KLO 18.02.
2. KOKOUKSEN PUHEENJOHTAJAKSI VALTIIN HANNU AUMANEN  
JA SIHTTEERIKSI MARJO AUMANEN.
3. PÖYTÄKIRJAN TARKASTAJIKSI / ÄÄNTEN LASKIJOIKSI VALTIIN  
ALPO VIRTALA JA VILLE SAUNAMÄKI.
4. KOKOUS TODETTIIN LAULUEKSI JA PÄÄTÖS VALTAISEKSI.  
KOKOUKSESTA KUOLLETTIIN TIEOSAKKAILLE KAKSI VIIKKOA  
KIVINEN KOKOUSIA. PAIKALLA OLI 6 + 1 EDUSTAJA VALTAKIRJAKSI.
5. ESIITYSLISTASTAAN LISÄTTIIN KOHTA 7. VALVOJAN NIMEÄMINEN.
6. AUMA-AHON YKSITYISTIE (000-2005-K4812) OTAA VASTAAN  
VALTIONAVUSTUKSEN SILLAN UUSIMISEEN.
7. TIEKUNTA NIMEÄ HANKKEEN VALVOJAKSI  
RKM JARKKO HÄNNISEN.
8. PUHEENJOHTAJA PÄÄTTI KOKOUKSEN KLO. 18.21

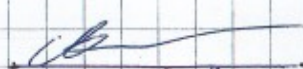
Kokouksen puolesta

  
HANNU AUMANEN

  
MARJO AUMANEN

PÖYTÄKIRJAN TARKASTAJAT

  
ALPO VIRTALA

  
VILLE SAUNAMÄKI

## KOKOUKSEN PUOLESTA :

## NIMI

~~Alpo Vaitola~~~~U~~

Arto Pölkki

Antti Mäkelä

Markku Pohjonen

Jarmo Nieminen

Göran Andersson

## NIMENSILUENNYS

~~Alpo Vaitola~~

Ville Saunamäki. (Olli Saunamäen Poika)

Arto Pölkki

Antti Mäkelä

Markku Pohjonen

JARMO NIEMINEN

Göran Andersson



Viranomaisen täyttää

Dnro

## ILMOITUS YKSITYISEN TIEN PARANTAMISEEN TARKOITETUN VALTIONAVUSTUKSEN VASTAANOTTAMISESTA

### 1. Vastaanotto

Tien nimi	AUMA-AHON METSÄTIE
Kunta	KYVÄRVI
<input checked="" type="checkbox"/> Tie kunta ottaa yksityisen tien parantamiseen tarkoitettua valtionavustuksen vastaan ja sitoutuu vastaamaan siitä, mitä valtionavun lisäksi tarvitaan työn valmiiksi saamiseen päätöksen mukaisesti.	
<input type="checkbox"/> Tie kunta ei ota avustusta vastaan.	

### 2. Hankkeen toteuttaja

Hankkeen toteuttaja	<input checked="" type="checkbox"/> Tie kunta <input type="checkbox"/> Kunta
Hankkeen toteuttajan pankkitilin numero (IBAN)	FI18 4765 1026 0057 03

### 3. Työn toteuttaminen

<input checked="" type="checkbox"/> Työ tehdään omana työnä.
Työnjohtajana toimii: _____
<input type="checkbox"/> Työ teetetään osa- tai kokonaisurakalla.
Urakan valvojana toimii: JARKKO HÄNNINEN

### 4. Liite

<input checked="" type="checkbox"/> Pöytäkirjanote tiekunnan kokouksesta, jossa avustuksen vastaanottamisesta on päätetty.
--

### 5. Allekirjoitus

Ilmoituksen allekirjoittaa joko toimitsijamies, hoitokunnan puheenjohtaja tai kaksi sen jäsentä taikka tiekunnan säännöissä päätetyt henkilöt.	
Paikka ja päiväys	Allekirjoitus (toimitsijamies/ hoitokunnan pj/ hoitokunnan jäsen/ muu)
KYVÄRVI 28.6.2021	 Nimenselvennys HANNU AUMANEN
Paikka ja päiväys	Allekirjoitus (hoitokunnan jäsen/ muu)
	Nimenselvennys

Huom. Tämä ilmoitus liitteineen on palautettava elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen 60 päivän kuluessa avustuspäätöksen vastaanottamisesta. Sähköinen palautus osoitteessa [www.ely-keskus.fi/asioiverkossa](http://www.ely-keskus.fi/asioiverkossa).

## Liite 13. Valvojan/työnjohtajan ilmoitus/hakemus

**Valvojan/työnjohtajan yhteystiedot**

Nimi Jarkko Mika Antero Hänninen	
Puhelin 040 3434 305	Sähköposti jarkko.hanninen@omanetti.fi tai jarkko.hanninen@betset.fi
Selvitys alaan liittyvästä teknisestä osaamisesta (koulutus, työkokemus) <p>Olen koulutukseltani ylioppilas ja valmistunut Seinäjoen ammattikorkeakoulusta rakennusmestariksi. Rakennusalakohtaista työkokemusta minulla on kertynyt 26 vuotta ja olen toiminut valvojana mm. Kyyjärven kunnalla Nopolan koulun käsityötiloissa muutostyöurakassa toimien samalla kohteen rakennussuunnittelijana. Olen suunnitellut ja piirtänyt useita rakennuslupakuvia eri asiakkaille ja taustaltani olen lähtöisin maanrakennusurakoitsijaperheestä jossa isäni toimi. Työtä jatkavat veljeni ja olen laskenut heille urakoita oman päätyöni ohella. Nykyään toimin betonielementtejä toimittavassa Betset-yhtiössä myyntipäällikkönä ja teen valvoja ja rakennussuunnittelijan tehtäviä pienyrittäjän roolissa ja laskutan työni kevytyrittäjiä tukevien laskutusyhtiöiden kautta.</p> <p>läitni olen 48 vuotta ja asun Kyyjärven kunnassa perheeni kanssa.</p>	
<b>Allekirjoitus</b>	
Paikka ja päiväys KYYJÄRVI 05.07.2021	Allekirjoitus  Nimenselvennys JARKKO HÄNNINEN

## Liite 14. Yksityisen tien parantamisen lopputarkastus



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

PÖYTÄKIRJA

KESELY/2232/2019

1 (1)

12.11.2021

### Yksityisen tien parantamisen lopputarkastus

<b>Yksityistien nimi ja numero</b> Auma-ahon yksityistie T000-2005-K4312	<b>Kunta</b> Kyyjärvi
<b>ELY-keskuksen avustuspäätöksen nro</b> KESELY/2232/2019	<b>Päätöksen päiväys</b> 07.06.2021

<b>Päivämäärä</b> 12.11.2021
<b>Läsnä</b> Jari Mikkonen KESELY
<b>Tarkastuksessa todettua</b> Lopputarkastus tehtiin urakan valvojan 31.10.2021 loppuraportin seikkaperäisen tekstin ja työvaiheiden valokuvien perusteella. Esimerkillinen toteutus. Työ on tehty avustuspäätöksen perusteena olleen suunnitelman mukaisesti.
<b>Tarkastajan esitys</b> <input checked="" type="checkbox"/> Työ on hyväksytty.

<b>Paikka</b> Jyväskylä	<b>Tarkastaja</b>  <b>Jari Mikkonen</b> Allekirjoitettu sähköisesti
<b>Aika</b> 12.11.2021 19:44	

TIEDOKSI Tiekunta